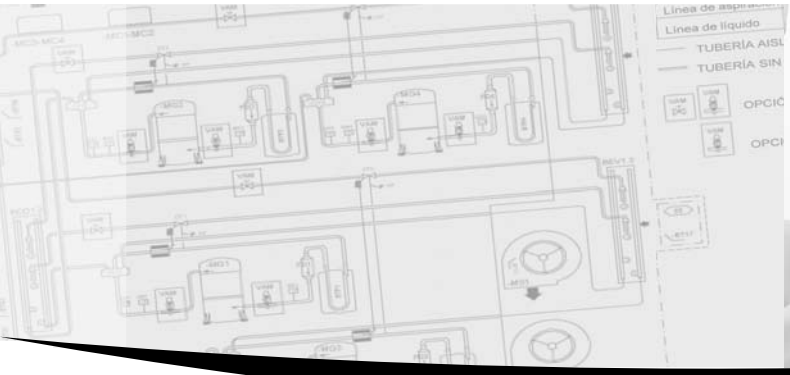
Manuel d'installation et de maintenance
FLEXY II



• • • **Providing indoor climate comfort**

FLEXYII-IOM-1106-F

MANUEL D'INSTALLATION D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

Réf. FLEXY_IOM/1106-F

Ce manuel s'applique aux modèles de ROOFTOPS suivants :
FCM 85 - FCM 100 - FCM 120 - FCM 150 - FCM 170 - FCM 200 - FCM 230
FHM 85 - FHM 100 - FHM 120 - FHM 150 - FHM 170 - FHM 200 - FHM 230
FDM 85 - FDM 100 - FDM 120 - FDM 150 - FDM 170 - FDM 200 - FDM 230
FGM 85 - FGM 100 - FGM 120 - FGM 150 - FGM 170 - FGM 200 - FGM 230
FXK 25 - FXK 30 - FXK 35 - FXK 40 - FXK 55 - FXK 70 - FXK 85 - FXK 100 - FXK 110 - FXK 150 - FXK 170

REMARQUES RELATIVES AUX UNITÉS ÉQUIPÉES DE BRÛLEUR DE GAZ :

L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX RÈGLES LOCALES DE SÉCURITÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS UN ESPACE CORRECTEMENT VENTILÉ.
IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT AVANT DE DÉMARRER UNE UNITÉ.

Le dispositif Switchgear doit être installé sur chaque unité conformément à la directive sur les machines et à la norme NF EN 60204.

CE MANUEL CONCERNE UNIQUEMENT LES UNITÉS QUI AFFICHENT LES CODES SUIVANTS : GB IR GR DA NO FI IS

Si ces symboles n'apparaissent pas sur l'unité, consultez la documentation technique dans laquelle vous trouverez des informations détaillées sur les éventuelles modifications requises pour l'installation de l'unité dans certains pays en particulier.

LENNOX fournit des solutions en rapport avec la protection de l'environnement depuis 1895. Notre gamme de Rooftop est toujours conforme aux standards qui ont fait de LENNOX un grand nom de l'équipement domestique. Des solutions de design flexibles et une attention sans égale aux détails pour satisfaire VOS besoins. Fabriqué pour durer, simple à entretenir et une qualité en passe de devenir un standard. Pour en savoir plus sur les contacts locaux, consultez www.lennoxeurope.com.

Toutes les informations techniques et technologiques contenues dans le présent manuel, y compris tout schéma et toute description technique que nous fournissons, restent propriété de Lennox et ne doivent pas être exploitées (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduites, éditées ou mises à disposition de tiers sans accord écrit préalable de Lennox.

Les informations techniques et les spécifications contenues dans le présent manuel sont pour consultation uniquement. Le fabricant se réserve le droit de les modifier sans avertissement préalable, ni obligation de modifier des équipements déjà vendus.

FICHE DE MISE EN SERVICE 5

INSTALLATION

TRANSPORT – MANUTENTION 9
DIMENSIONS ET POIDS 11
LEVAGE DES UNITÉS 13
VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES 14
DÉGAGEMENT MINIMUM AUTOUR DE L'UNITÉ 15
MISE EN PLACE D'UN APPAREIL SUR COSTIÈRE 16
Costière et bavette d'étanchéité 17
Raccordements gaine 18
Installation de costière non assemblée, non réglable 19
Costière réglable 20
Costière non assemblée, non réglable 21
Costière multidirectionnelle 22
Costière 23
Costière horizontale 24
Cadre lame d'air 25
Récupérateur d'énergie 26
ÉCONOMISEUR ET EXTRACTION 29

MISE EN SERVICE 28
AVANT LA MISE SOUS TENSION 28
CLIMATIC 29
MISE SOUS TENSION DE L'UNITÉ 29
TEST 30

VENTILATION 31
TENSION DES COURROIES 31
MISE EN PLACE ET RÉGLAGE DES POULIES 32
RÉGLAGE DU DÉBIT D'AIR 33
FILTRES 41
DÉMARREUR PROGRESSIF 42

OPTIONS DE CHAUFFAGE 44
BATTERIES EAU CHAUDE 44
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE 46
BRÛLEURS GAZ 47
BRÛLEURS GAZ MODULANTS 58

DONNÉES ÉLECTRIQUES : SCHÉMAS DE CÂBLAGE 66
LÉGENDE DE RÉFÉRENCE DU SCHÉMA 67
SCHÉMA DU COURANT PRINCIPAL TRI/400 V/50 Hz + T 68
CONTRÔLEUR CLIMATIC 50 70
ENTRÉE CLIMATIC 50 71
SORTIE CLIMATIC 50 72
DÉTECTEUR DE FUMÉE DAD 73
CARTE D'EXTENSION ENTRÉE/SORTIE (TCB) 74
CARTE D'EXTENSION ENTRÉE - SORTIE (ADC) 75
BRÛLEUR GAZ 60 kW et batterie d'eau chaude 76

BRÛLEUR GAZ 120 kW et batterie d'eau chaude 77
BRÛLEUR GAZ 180/240 kW 78
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE 79
SCHÉMA DE CONNEXION CLIENT GÉNÉRAL 80
DONNÉES ÉLECTRIQUES – VARIABLES DE RÉGULATION 81
CIRCUIT FRIGORIFIQUE 82
R410A 82
ASTP 83
SCHÉMAS DE PRINCIPE 84
BATTERIE D'EAU CHAUDE 88
DIAGNOSTIC DE MAINTENANCE 89
PLAN DE MAINTENANCE 92
GARANTIE 95
CERTIFICATS 96

Toutes les unités FLEXY II sont conformes à la directive PED 97-23/CE
La remarque suivante doit être prise en considération

Toutes les interventions sur l'unité doivent être confiées à un personnel qualifié et habilité.

Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.

Interventions sur l'unité :

- L'unité doit être isolée de l'alimentation électrique : pour cela, débranchez-la et verrouillez-la à l'aide de l'interrupteur général.
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

Interventions sur le système électrique :

- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

Intervention sur les circuits frigorifiques :

- Les opérations de contrôle de la pression, de vidange et de remplissage du système sous pression doivent être effectuées à l'aide des raccordements prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile**,** le circuit **doit être vidangé et afficher une pression** nulle lors des opérations de démontage ou de dessoudage des pièces du circuit réfrigérant.
- Une fois que le circuit a été vidangé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression à zéro, le raccordement du conduit doit être purgé dans l'atmosphère du côté basse pression.
- L'opération de brasage doit être effectuée par un professionnel. Le brasage doit être conforme à la norme NF EN1044 (30 % d'argent minimum).

Remplacement de composants :

- Dans un souci de conformité aux normes de marquage européennes, tout remplacement de composant doit être effectué à l'aide de pièces ayant obtenu l'approbation de Lennox.
- Seul le liquide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé, à l'exclusion de tout autre produit (mélange de liquides réfrigérants, hydrocarbures, etc.).

ATTENTION :
En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de provoquer une explosion et de pulvériser du liquide réfrigérant et de l'huile.

TRANSPORT - MANUTENTION :

- Ne soulevez jamais l'unité sans fourches de protection.
- Retirez les fourches de protection avant l'installation.
- Il convient d'installer une rampe de protection si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général.

Cette recommandation s'applique aux installations en général et aux costières en particulier. Elle s'applique également à l'accès aux autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.

- Il est recommandé de fixer les costières sur l'unité.
- Quelle que soit la configuration de l'alimentation, il convient de respecter une longueur minimale de conduit de 2 m avant tout coude ou changement de section du conduit.

MISE EN SERVICE :

- Ce travail doit être uniquement réalisé par un personnel compétent en matière de machine frigorifique.
- N'oubliez pas d'ouvrir la vanne d'isolation de la ligne liquide avant de démarrer l'unité.

FILTRES :

- Faire le choix d'une classification au feu des filtres conformément à la réglementation en vigueur.

DEMARREUR PROGRESSIF :

- Avant de régler le démarreur progressif, assurez-vous que le dispositif est hors tension.

GAZ :

- Toute intervention sur le système de gaz doit être effectuée par un personnel qualifié.
- Toute unité équipée de brûleur gaz doit être installée conformément aux règles locales de sécurité et aux réglementations locales et ne peut être utilisée que sur des installations à usage extérieur.
- Avant de mettre en service ce type d'unité, il est impératif de vérifier que le système de distribution de gaz est compatible avec les réglages de l'unité.

Informations site		**Contrôleur**	.....
Site	.....	**Modèle**	.....
Réf Unité	.....	**N° série**	.....
Installateur	.....	**Réfrigérant**	.....

(1) INSTALLATION SUR LE TOIT

Accès suffisants Oui ☐ Non ☐	Drainage condensats Installé Oui ☐ Non ☐	Costière OK ☐ Pas OK ☐

(2) VÉRIFICATION DES RACCORDEMENTS

Vérification des phases Oui ☐ Non ☐	Tension entre phases	1 / 2	2 / 3	1 / 3 .....

(3)VÉRIFICATION DE LA CONFIGURATION CLIMATIC

CLIMATIC 50 configuré en fonction des options et des spécifications	Oui ☐	Non ☐

(4) VENTILATION TRAITEMENT

Type :		**N°1**	**N°2**
Puissance plaquée:	KW	.....	.....
Tension plaquée:	V	.....	.....
Intensité plaquée:	A	.....	.....
Type de ventilateur :		Action ☐ Réaction ☐	Action ☐ Réaction ☐
Longueur de courroie affichée :	mm	.....	.....
Tension vérifiée :		Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Alignement vérifié :		Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Diamètre de la poulie moteur : D_M	mm	.....	.....
Diamètre de la poulie ventilateur : D_P	mm	.....	.....
Vitesse de rotation du ventilateur = tr/min du moteur x D_M / D_P	tr/min	.....	.....
Intensité mesurée moyenne :	A	.....	.....
Puissance mécanique à l'arbre (voir section Réglage du débit)	W	.....	.....
Vérification des points de fonctionnement :		Oui ☐ Non ☐	Oui ☐ Non ☐
Estimation du débit d'air :	m^3/h	.....	.....

(5) VÉRIFICATION DES SÉCURITÉS PRESSOSTATS D'AIR

Pertes de charge au pressostat ..... mbar	Changement des consignes : Oui ☐ Non ☐ Si oui, noter les nouvelles consignes : **3410** : ..... **3411** : ..... **3412** : .....

(6) VÉRIFICATION DES CAPTEURS EXTERNES

Vérification des connexions électriques : Oui ☐ Non ☐	Vérification et mesure des températures dans le menu **2110** : Oui ☐ Non ☐	
	100 % air neuf	100 % air repris
Température soufflage	.....°C	.....°C
Température reprise	.....°C	.....°C
Température extérieure	.....°C	.....°C

(7) VÉRIFICATION VOLETS DE MÉLANGE

Volets s'ouvrent et se ferment OK Oui ☐ Non ☐	% minimum air neuf : .....%	Ventilateur extraction : Oui ☐ Non ☐	Contrôle du capteur d'enthalpie: Oui ☐ Non ☐

(8) SECTION RÉFRIGÉRATION

Intensité moteurs batterie externe :				**Rotation**		**Tension compresseur**
Moteur 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	
Moteur 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	
Moteur 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	Comp1 : …….. V
Moteur 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	Comp2 : …….. V
Moteur 5	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	Comp3 : …….. V
Moteur 6	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Oui ☐	Non ☐	Comp4 : …….. V

Intensité compresseur MODE FROID				Pressions et températures			
				Températures		Pressions	
	Phase **1**	Phase **2**	Phase **3**	***Aspiration***	Refoulement	***BP***	HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar

Vérification des vannes d'inversion : Vanne1 : Oui ☐ Non ☐ Vanne3 : Oui ☐ Non ☐ Vanne2 : Oui ☐ Non ☐ Vanne4 : Oui ☐ Non ☐

Intensité compresseur en pompe à chaleur				**Pressions et températures**			
				Températures		Pressions	
	Phase **1**	Phase **2**	Phase **3**	***Aspiration***	Refoulement	***BP***	HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… bar	…… bar
Coupure HP ……bar				Coupure sécurité BP ……..... bar			
Charge en réfrigérant				C1 : ……..kg	C2 : ……..kg	C3 : ……..kg	C4 : ……..kg

(8) SECTION RESISTANCE ÉLECTRIQUE

Type : ……			N° de série : ……..		
Intensité 1er étage (Baltic)			Intensité 2e étage (Baltic)		
1 ……	2 ……	3 ……	1 ……	2 ……	3 ……

(9) SECTION BATTERIE EAU CHAUDE

Vérification mouvement des vannes trois voies : Oui ☐ Non☐

(10) RAMPE GAZ

Brûleur gaz n°1				Brûleur gaz n°2			
Taille : ……	Type de vanne : ……			Taille : ……	Type de vanne : ……		
Tuyauterie :	Type de gaz : **G**…….			Tuyauterie :	Type de gaz : **G**…….		
Press. ligne : ……	Test pression Oui ☐ Non ☐			Press. ligne : ……	Test pression Oui ☐ Non ☐		
Pression injection : Grande allure……..Petite allure……..				Pression injection : Grande allure……..Petite allure……..			
Pression coupure pressostat débit d'air : ……mbar/Pa				Pression coupure pressostat débit d'air : ……mbar/Pa			
I moteur : ……A	Temp. fumées : …… °C	CO2 % : ……%	Niveau de CO en ppm : ……%	I moteur : ……A	Temp. fumées : …… °C	CO2 % : ……%	Niveau de CO en ppm : ……%

(11) VÉRIFICATION BMS CONTRÔLE À DISTANCE

Type : ……	Type capteur : ……	KP07 KP/17 vérifiées : Oui ☐ Non☐	Câblage d'interconnexion contrôlé : Oui ☐ Non☐

Nous vous recommandons de remplir les deux tableaux suivants avant de transmettre les réglages de la plage horaire au Climatic.

Reportez-vous à la section Régulation en page 55

Zones horaires

Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exemple	**UNO**							7h15	**ZA**			11h00		**ZB**	14h00			**ZC**			19h00			**UNO**
Lundi																								
Mardi																								
Mercredi																								
Jeudi																								
Vendredi																								
Samedi																								
Dimanche																								

Consignes à régler pour chaque zone horaire

	Dém z.A		**Dém z.B**		**Dém z.C**		**Dém UNO**	
	heure (3211)	min (3212)	heure (3213)	min (3214)	heure (3215)	min (3216)	heure (3217)	min (3218)
Lundi								
Mardi								
Mercredi								
Jeudi								
Vendredi								
Samedi								
Dimanche								

Description	Unité	Menu	Min.	Max	Zone A	Zone B	Zone C	INOC
Sp pièce	°C	3311	8	35				
Air.Mini	%	3312	0	100				
Sp dynam	°C	3321	0	99.9				
Sp Refroid.	°C	3322	8	35				
Sp Chauffage	°C	3323	8	35				
Permut. chauffage	Marche/Arrêt	3324	~	~				
Activation	Marche/Arrêt	3331	~	~				
Permut. chauffage	Marche/Arrêt	3332	~	~				
Sp Déshu.	%	3341	0	100				
Sp Humi.	%	3342	0	100				
Ventilateur Marche/Arrêt	Marche/Arrêt	3351	~	~				
Vent. non alim.	Marche/Arrêt	3352	~	~				
Air neuf	Marche/Arrêt	3353	~	~				
CO2	Marche/Arrêt	3354	~	~				
Comp.Refroid.	Marche/Arrêt	3355	~	~				
Comp.Chauff.	Marche/Arrêt	3356	~	~				
Chauff.Aux	Marche/Arrêt	3357	~	~				
Humidif.	Marche/Arrêt	3358	~	~				
Faible niveau sonore	Marche/Arrêt	3359	~	~	S/O	S/O	S/O	

COMMENTAIRES :……
……
……

CONTRÔLE DE RÉCEPTION

Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifiez les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement :

- l'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications du plan de manutention ci-après,
- les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état,
- le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas inclus dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à Lennox et à l'agence commerciale ou au distributeur afin de les informer, faute de quoi, aucun recours ne sera possible contre le transporteur.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

La plaque signalétique mentionne la référence complète du modèle et permet de s'assurer que l'unité correspond au modèle commandé. Elle indique l'intensité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale ainsi que sa tension d'alimentation. La tension d'alimentation ne doit pas s'écarter de +10/-15 %. L'intensité au démarrage est la valeur maximale susceptible d'être atteinte à la tension de fonctionnement indiquée. L'installation électrique du client devra pouvoir supporter cette intensité. Il est donc important de vérifier si la tension d'alimentation du groupe mentionnée sur la plaque signalétique de l'unité est bien compatible avec celle du réseau. Cette plaque indique également l'année de fabrication ainsi que le type de fluide frigorigène utilisé avec la quantité de charge nécessaire à chaque circuit.

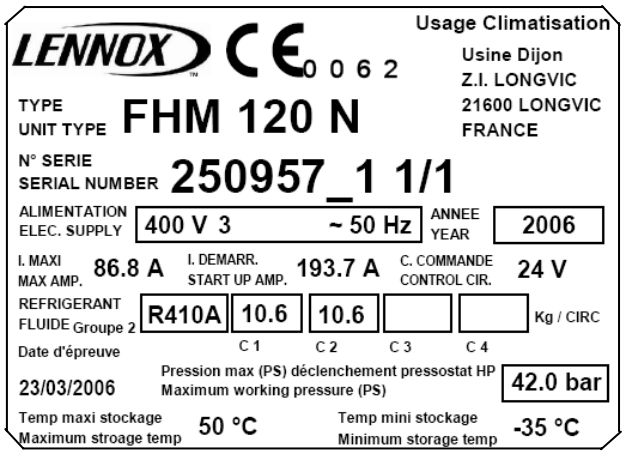


Fig. 1

STOCKAGE

Lorsque les unités sont réceptionnées sur le chantier, elles ne sont pas toujours mises en service immédiatement et sont alors stockées. En cas de stockage de moyenne ou longue durée, il est recommandé :
- de s'assurer de l'absence totale d'eau dans les circuits hydrauliques,
- de laisser en place les protections des échangeurs thermiques (plaque AQUILUX),
- de laisser en place le film plastique de protection,
- de s'assurer de la parfaite fermeture des tableaux électriques,
- de conserver à l'intérieur, dans un endroit sec et propre, les composants et options livrés séparément pour un montage avant la mise en service.

CLÉ DE MAINTENANCE

À la livraison, nous vous recommandons de récupérer la clé qui est accrochée à un anneau de levage et de la ranger en lieu sûr et accessible. Celle-ci vous permettra d'ouvrir les panneaux pour les opérations d'installation et de maintenance.
Les verrous sont de type ¼ de tour + serrage (figure 2).

Figure 2

ÉVACUATION DES CONDENSATS

Les conduits d'évacuation des condensats sont livrés démontés et sont stockés dans le tableau électrique avec leurs colliers de serrage.
Pour le montage, emboîtez-les sur les sorties des bacs à condensats et serrez les colliers à l'aide d'un tournevis (figure 3).

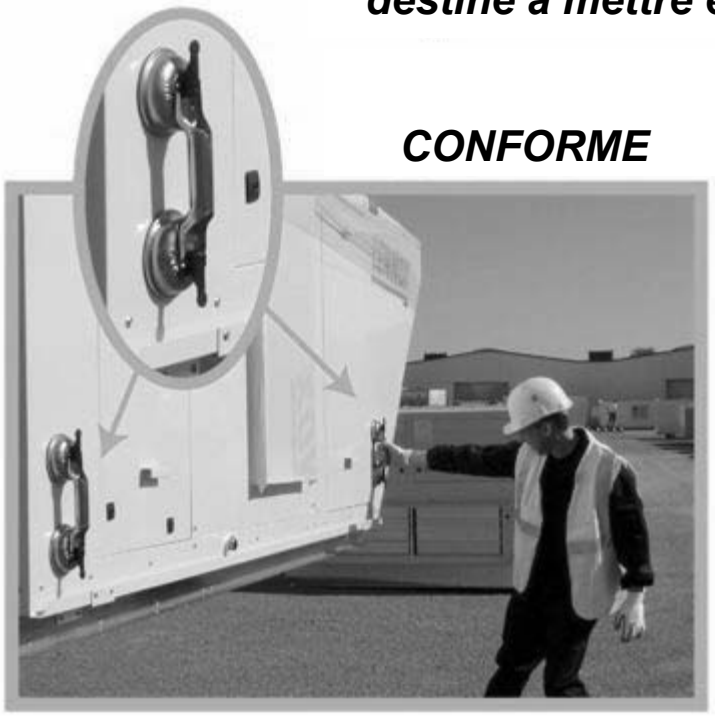
Fig. 3

DISPOSITIFS DE MANUTENTION OBLIGATOIRES

Élingues de manutention destinées à guider l'unité

Palonnier à ventouses destiné à mettre en place

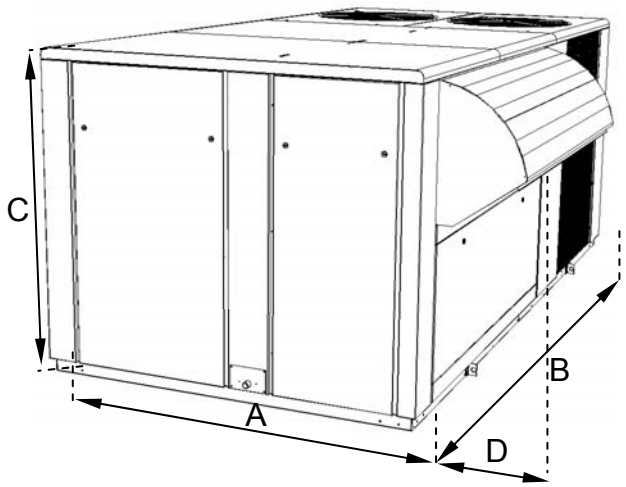
CONFORME



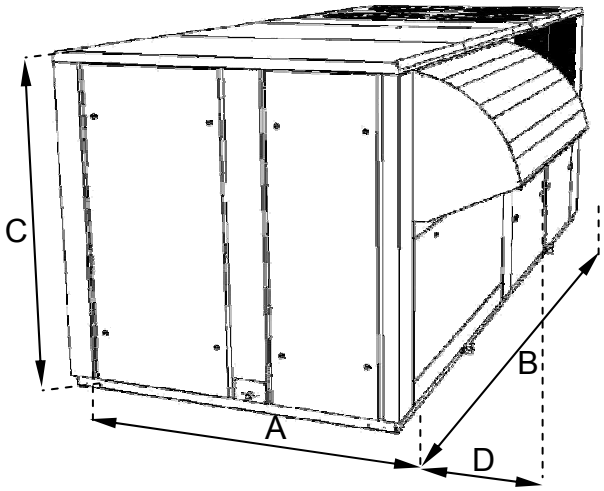
NON CONFORME

DIMENSIONS ET POIDS

CAISSES F et G



CARROSSERIE H



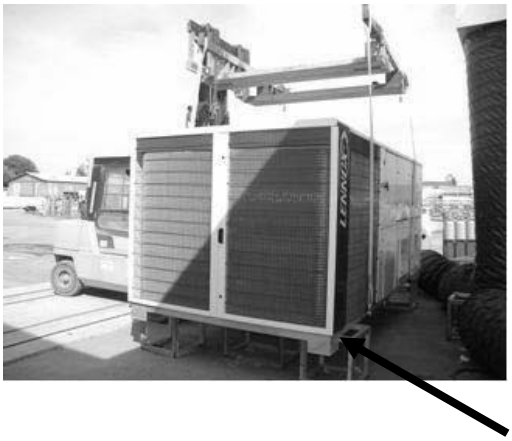
FLEXY2 FCM/FHM/FGM/FDM		**85**	**100**	**120**	**150**	**170**	**200**	**230**
Vue (carrosserie F, G, H)		CARROS-SERIE F	CARROS-SERIE F	CARROS-SERIE F	CARROS-SERIE G	CARROS-SERIE G	CARROS-SERIE H	CARROS-SERIE H
A	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
B	mm	3350	3350	3350	4380	4380	5533	5533
C	mm	1510	1510	1510	1834	1834	2134	2134
D	mm	360	360	360	450	450	615	615
Poids des unités standard FCM								
Sans économiseur	kg	933.8	1008.8	1085.0	1367.0	1430.0	1650.0	1950.0
Avec économiseur	kg	990.3	1065.3	1141.5	1442.0	1505.0	1751.7	2051.7
Poids unité gaz FGM								
Chauffage standard sans économiseur	kg	1040.8	1115.8	1192.0	1608.0	1671.0	1913.9	2213.9
Chauffage standard avec économiseur	kg	1097.3	1172.3	1248.5	1683.0	1746.0	2015.6	2315.6
Chauffage élevé sans économiseur	kg	1110.8	1185.8	1262.0	1631.0	1694.0	1954.1	2254.1
Chauffage élevé avec économiseur	kg	1167.3	1242.3	1318.5	1706.0	1769.0	2055.8	2355.8

DIMENSIONS ET POIDS

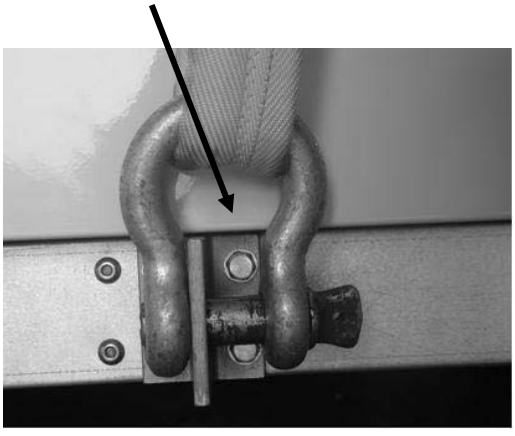
	LONGUEUR	HAUTEUR	LARGEUR	CASQUETTE		POIDS
	mm	mm	mm	Face	Ventilateur	Standard
				mm	mm	kg
FXK025	4070	1635	1055	490	600	950
FXK030	4070	1635	1055	490	600	980
FXK035	4750	2255	1290	490	600	1400
FXK040	4750	2255	1290	490	600	1450
FXK055	4750	2255	1290	490	600	1600
FXK070	5050	2255	1725	890	600	1800
FXK085	5050	2255	1725	890	600	1900
FXK100	5050	2255	1725	890	600	2000
FXK110	5650	2255	2000	860	-	2620
FXK140	5650	2255	2000	860	-	2620
FXK170	5650	2255	2000	860	-	2650

LEVAGE DE L'UNITÉ

Comme montré ci-dessous, il est nécessaire d'utiliser un support de levage.



Une fois le levage réalisé, retirez les cales d'angle et les anneaux de levage.



FOURCHES DE PROTECTION

NE SOULEVEZ JAMAIS L'UNITÉ SANS LES FOURCHES DE PROTECTION

RETIREZ LES FOURCHES DE PROTECTION AVANT L'INSTALLATION

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

Avant d'entreprendre l'installation, il est INDISPENSABLE de vérifier les points suivants :

- Les protections pour chariot élévateur ont-elles été retirées ?
- L'espace prévu pour l'équipement est-il suffisant ?
- La surface sur laquelle sera installé l'appareil est-elle suffisamment solide pour supporter son poids ? Une étude très soignée de la charpente doit être faite au préalable pour s'en assurer.
- Les ouvertures du réseau de gaines de soufflage et de reprise n'affaiblissent-elles pas excessivement la structure ?
- Y a-t-il des obstacles susceptibles de gêner le bon fonctionnement de l'appareil ?
- La nature du courant électrique fourni correspond-elle aux caractéristiques électriques de l'appareil ?
- L'écoulement des eaux de condensation est-il prévu ?
- L'accès est-il aisé pour la maintenance ?
- La pose des appareils suppose des moyens de levage importants et différents suivant les cas (hélicoptère ou grue). Ont-ils été pris en compte ?
- L'unité est-elle installée conformément aux instructions d'installation et aux réglementations locales ?
- Vérifiez qu'il n'existe aucun frottement des circuits frigorifiques entre eux ou contre l'armoire ?

D'une manière générale, assurez-vous qu'aucun obstacle (mur, arbre ou rebord du toit) n'empêche le raccordement des gaines ou ne gêne les manœuvres de montage et d'entretien.

CONDITIONS D'INSTALLATION REQUISES

La surface sur laquelle l'appareil sera installé doit être propre et dépourvue d'obstacle susceptible de gêner l'arrivée d'air vers les condenseurs :

- évitez les surfaces irrégulières,
- évitez d'installer deux appareils côte à côte ou proches l'un de l'autre, car les condenseurs risqueraient d'être insuffisamment alimentés en air.

La mise en place d'un appareil de conditionnement Rooftop nécessite de connaître :

- la direction des vents dominants,
- le sens de passage des flux d'air à l'intérieur de l'appareil,
- les dimensions extérieures de l'unité, ainsi que celles des orifices de soufflage et de refoulement,
- la disposition des portes et le dégagement nécessaire à leur ouverture pour accéder aux divers composants.

CONNEXIONS

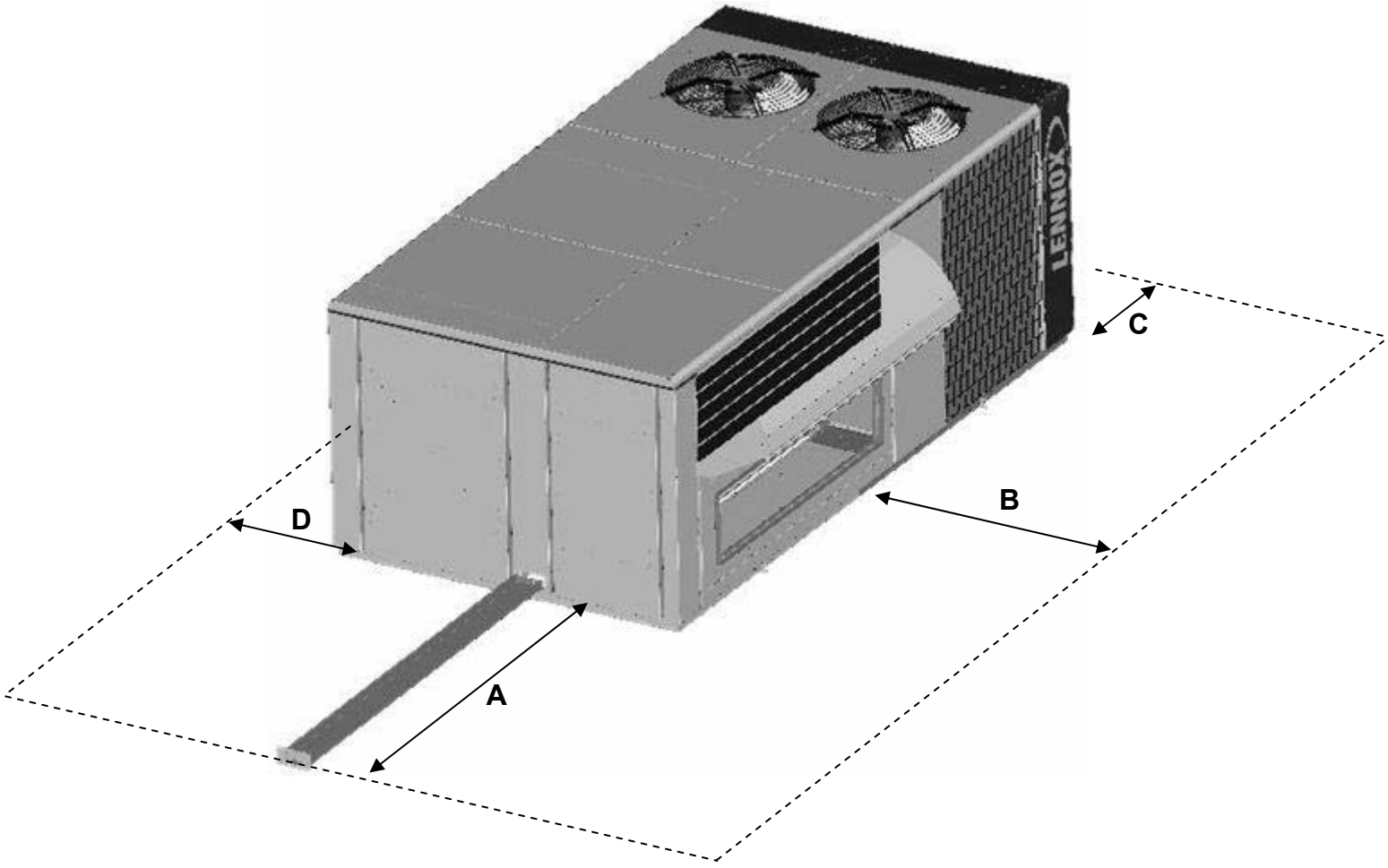
- Assurez-vous de l'étanchéité et de l'isolement de toutes les conduites traversant murs ou toitures.

- Afin d'éviter les problèmes de condensation, veillez à isoler les conduites en fonction des températures de fluides
et du type de local traversé.

REMARQUE : les plaques d'AQUILUX qui protègent les surfaces des ailettes doivent être retirées juste avant le démarrage.

DÉGAGEMENT MINIMUM AUTOUR DE L'UNITÉ
La figure 4 illustre les dégagements et les accès requis autour de l'unité.

REMARQUE : assurez-vous que l'entrée d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les vents dominants.



	A	B	C	D
FCM/FHM/FGM/FDM				
CARROSSERIE F	**2200** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
CARROSSERIE G	**2700** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
CARROSSERIE H	**2700** (1)	**2000**	**2000**	**2000**
FX				
25 et 30	*	**1100**	*	**1700**
35→55	*	**1300**	*	**2300**
70→100	*	**1700**	*	**2300**
110→170	*	**2000**	*	**2300**

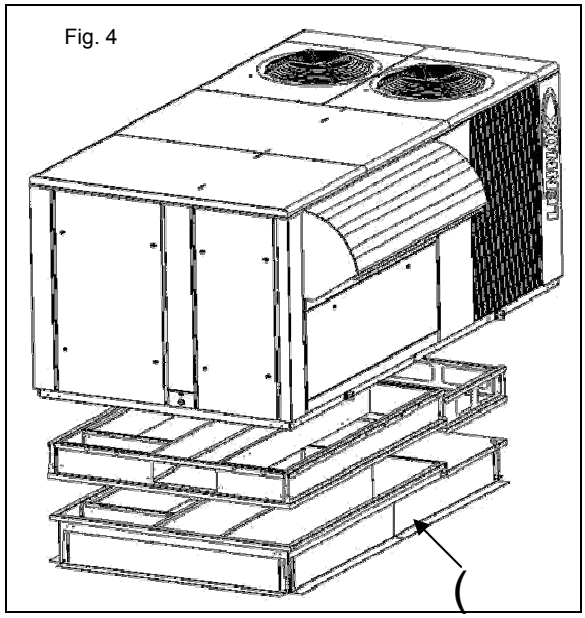
(1) Ajoutez 1 mètre si les unités sont équipées d'un brûleur de gaz

ATTENTION :

- **Il convient d'installer une rampe d'approche si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général. Cette recommandation s'applique également aux installations en général et aux costières en particulier. Elle s'applique également à l'accès aux autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.**
- **Nous vous recommandons de fixer les caissons et les costières sur l'unité.**

Nos costières étant réglables en inclinaison, il convient de suivre quelques recommandations lors de l'installation de ce matériel

Fig. 4



Avant toute chose, assurez-vous que toutes les bavettes sont orientées vers l'extérieur (1 - figure 4). Pour le transport, elles sont généralement orientées vers l'intérieur.

Amenez et posez la costière sur le chevêtre, en repérant au préalable le soufflage, puis l'extraction (2 - figure 5).

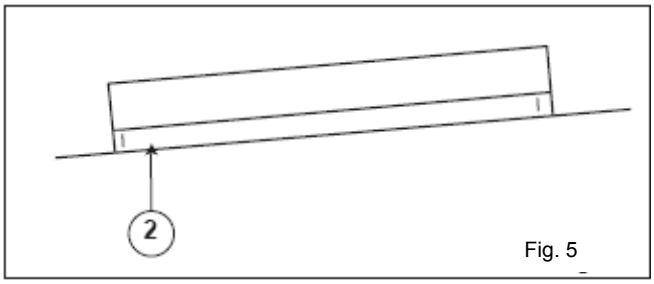


Fig. 5

Après avoir mis à niveau le caisson de la costière, finissez la fixation des bavettes périphériques sur le chevêtre.

Vous devez veiller à centrer l'unité sur la costière.

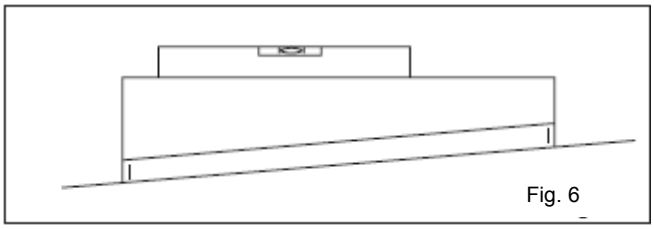
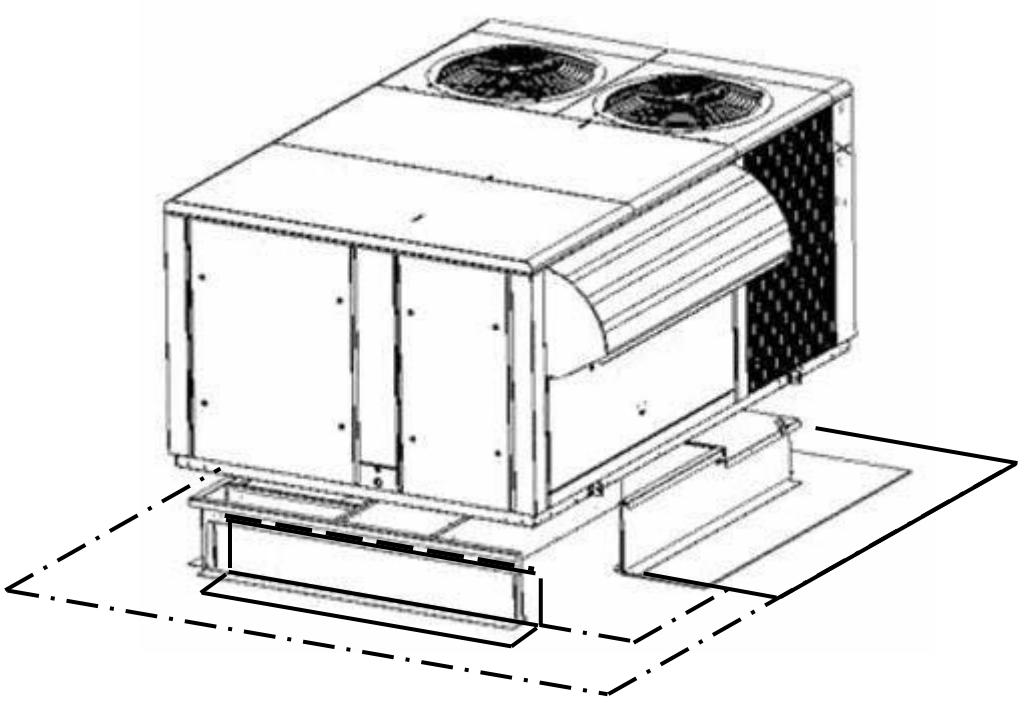


Fig. 6

Quand la costière est correctement réglée, il est indispensable de solidariser définitivement le montage par un cordon de soudure discontinu (20 à 30 mm tous les 200 mm ▬ ▬ ▬) sur toute la périphérie ou par tout autre moyen d'assemblage équivalent.



COSTIÈRE ET BAVETTE D'ÉTANCHÉITÉ

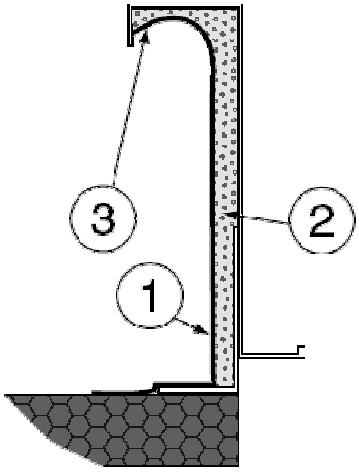


Fig. 7

L'extérieur du cadre doit être isolé à l'aide du type de calorifuge rigide approprié, faisant de préférence 20 mm d'épaisseur (2 - figure 7).

Vérifiez la continuité de l'isolation, placez une bavette d'étanchéité et un joint autour du cadre comme indiqué sur la (1 - figure 7).

ATTENTION : pour être efficace, la remontée doit se terminer sous le rebord goutte d'eau (3 - figure 7).

Lorsque les tubes et le conduit protecteur électrique passent par le toit, la bavette d'étanchéité doit être conforme aux normes locales en la matière.

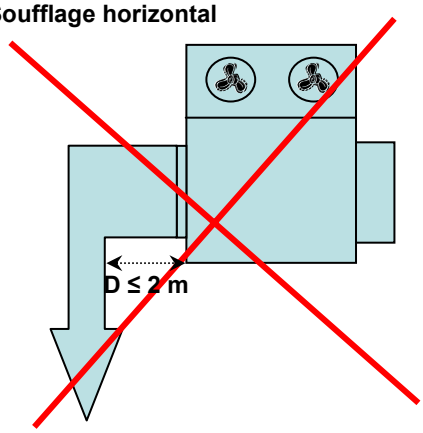
Avant de mettre l'appareil en place, assurez-vous que les joints de pose ne sont pas détériorés, et veillez à ce que l'unité s'encastre bien sur la costière. Une fois posé, le plan de base de l'appareil doit être horizontal.
Ces préconisations ne dégagent pas l'installateur du respect des réglementations et des spécifications des autorités locales.

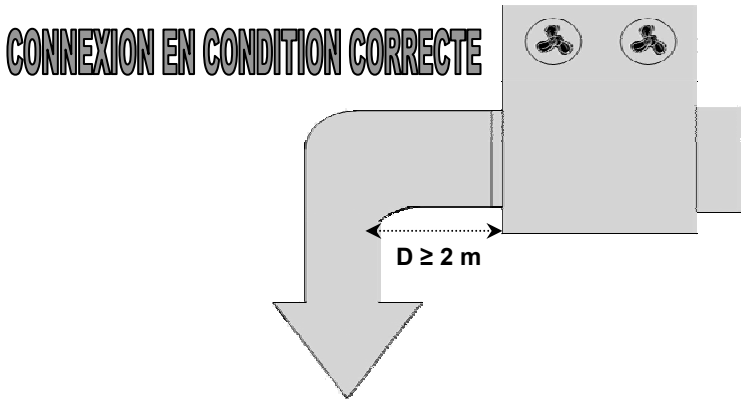
RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX RACCORDEMENTS DES GAINES

Il convient de se conformer à un certain nombre de réglementations pour les raccordements sur site entre les conduites et l'unité.
Quelle que soit la configuration de soufflage, il convient d'utiliser une longueur minimale de conduite (**D**) de 2 m en amont de tout coude ou changement de diamètre de la conduite.

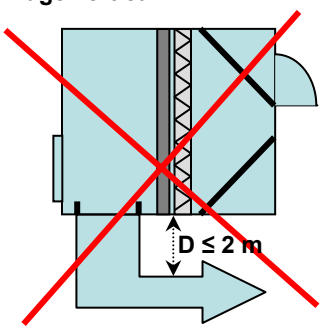
Ces recommandations constituent des conditions impératives dans le cas de 2 turbines indépendantes (dimensions comprises entre 150 kW et 230 kW et toutes les unités équipées de brûleur gaz).

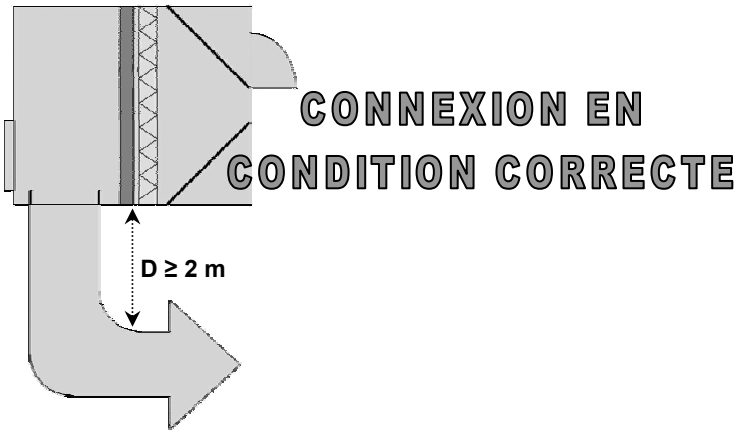
Soufflage horizontal





Soufflage vertical





Vous trouverez à la suite des mauvais exemples flagrants de raccordement de conduites constatés sur site :

INSTALLATION DE COSTIÈRE NON ASSEMBLÉE, NON RÉGLABLE

IDENTIFICATION DES PIÈCES DE LA COSTIÈRE
La figure 8 représente les différentes pièces utilisées dans l'assemblage de cette costière.

INSTALLATION

La costière sert de support lorsque les unités sont installées en configurations soufflage dessous.
La costière non assemblée, non réglable peut être installée directement sur la plate-forme dotée de la résistance structurelle adéquate ou sur les supports du toit, sous la plate-forme.

REMARQUE : la costière doit être installée à plat avec moins de 5 mm par mètre linéaire dans n'importe quelle direction.

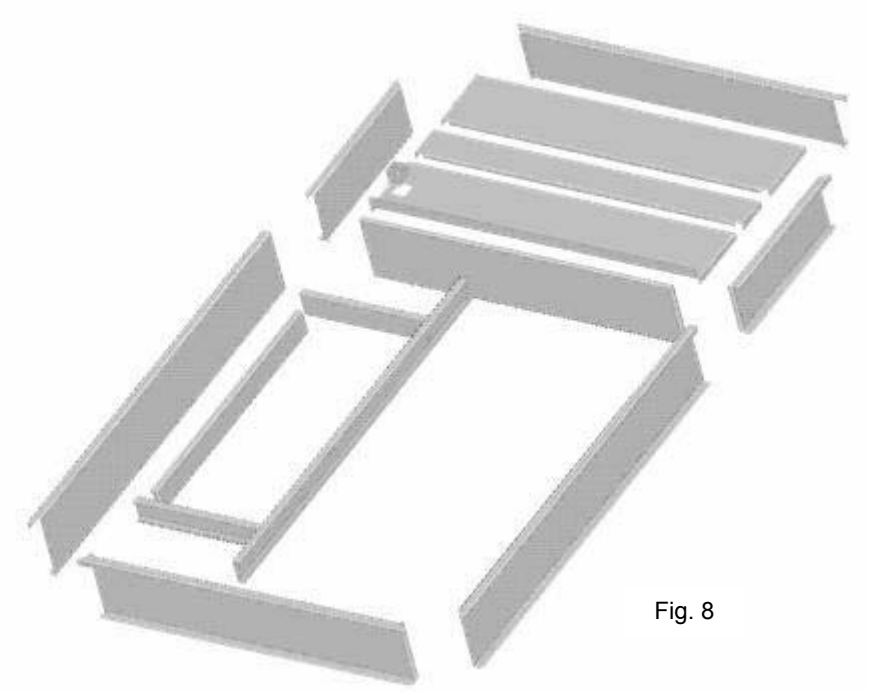
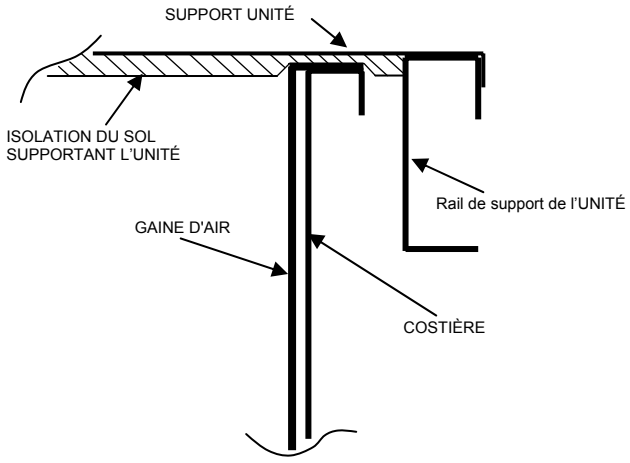
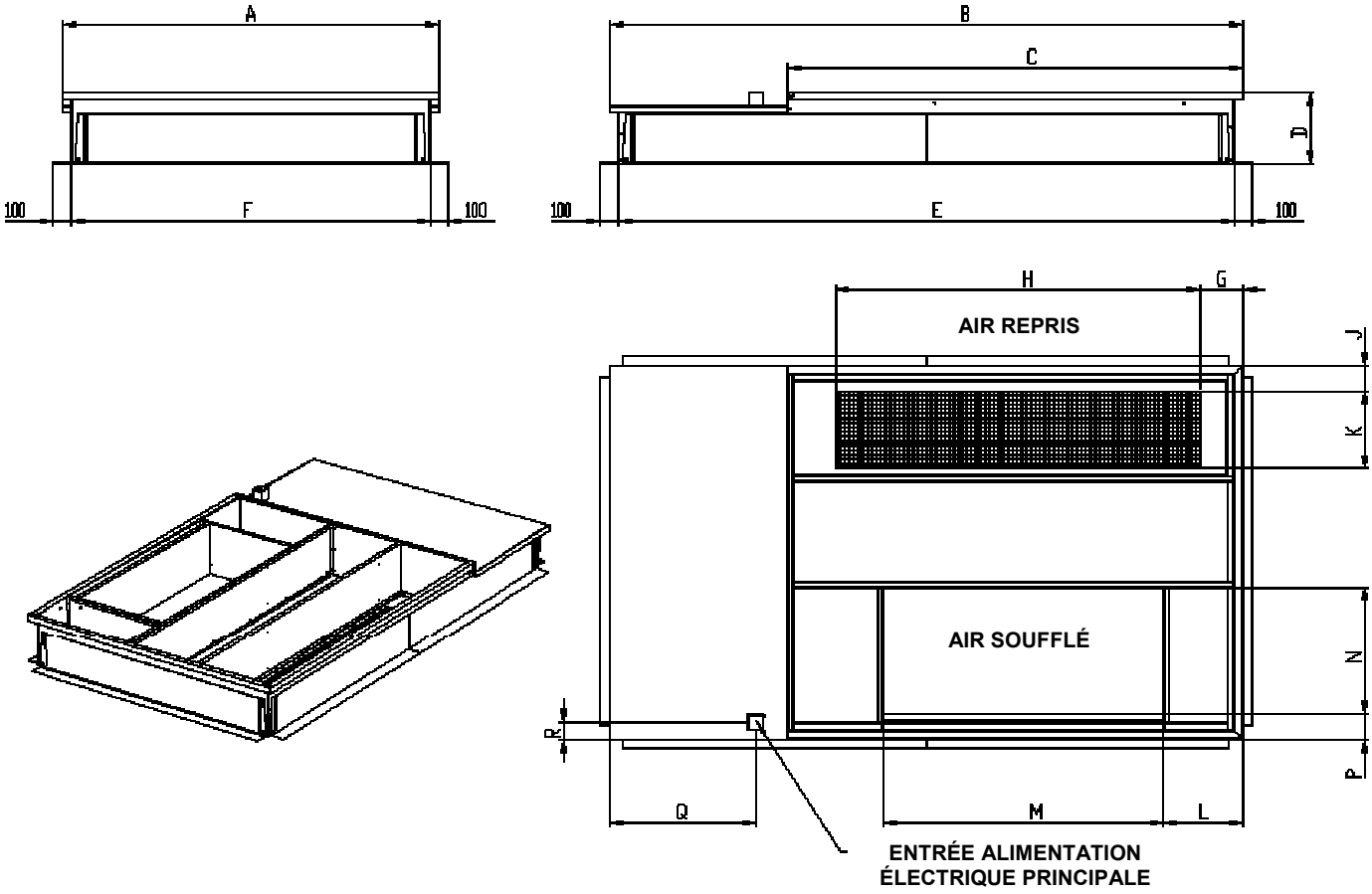


Fig. 8

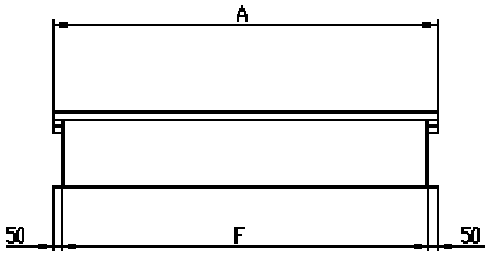


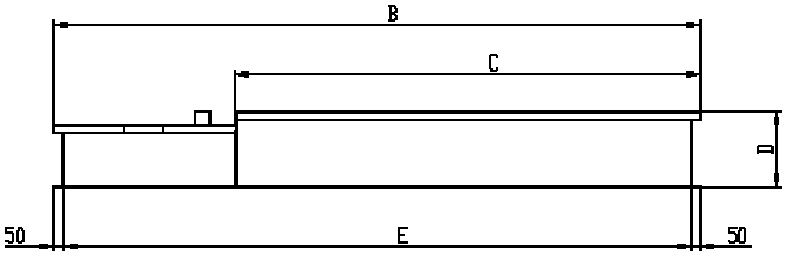
Toutes unités

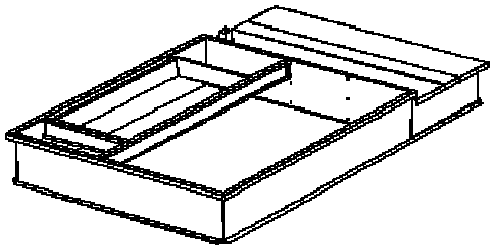


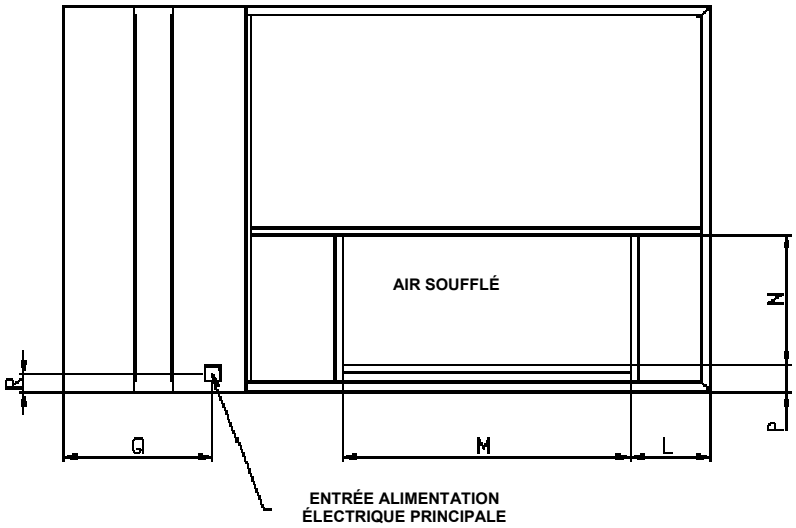
	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
CARROSSERIE F	85-100-120	2056	2770	2005	400	2672	1959	130	1747	145	420	336	1432	700	140	620	95
CARROSSERIE G	150-170	2056	3466	2493	400	3367	1959	234	1997	145	420	430	1540	700	140	800	95
CARROSSERIE H	200-230	2056	4100	2493	400	4003	1959	234	1997	145	420	430	1830	800	80	1133	95

Toutes unités



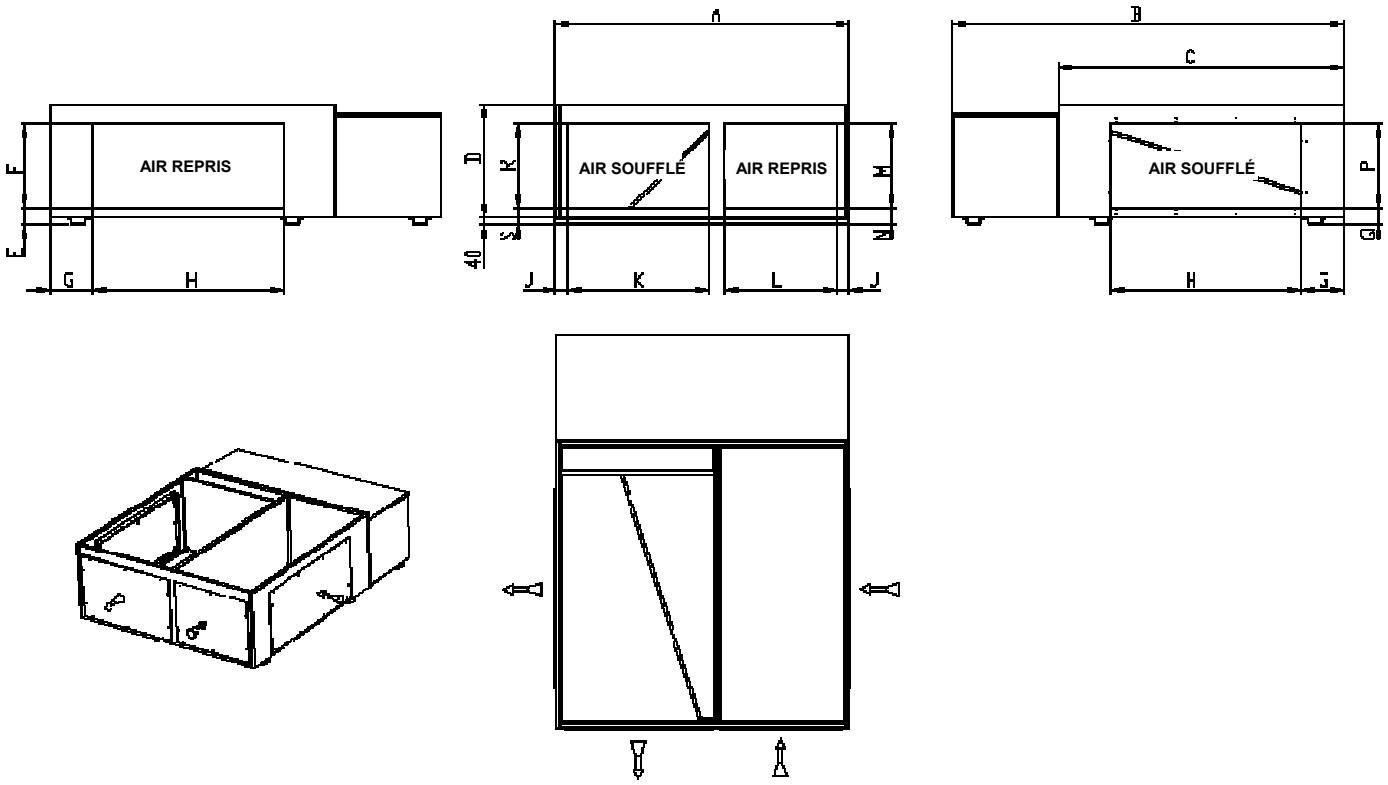






	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
CARROSSERIE F	85-100-120	2056	2770	2005	400	2672	1959	130	1747	145	420	336	1432	700	140	620	95
CARROSSERIE G	150-170	2056	3466	2493	400	3367	1959	234	1997	145	420	430	1540	700	140	800	95
CARROSSERIE H	200-230	2056	4100	2493	400	4003	1959	234	1997	145	420	430	1830	800	80	1133	95

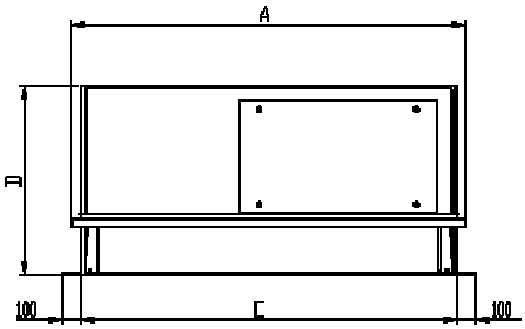
Toutes unités

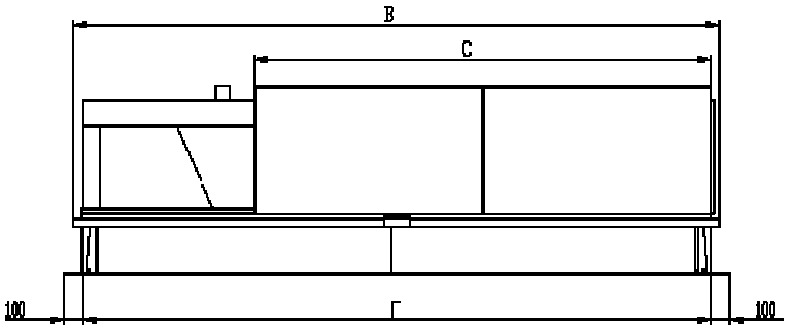


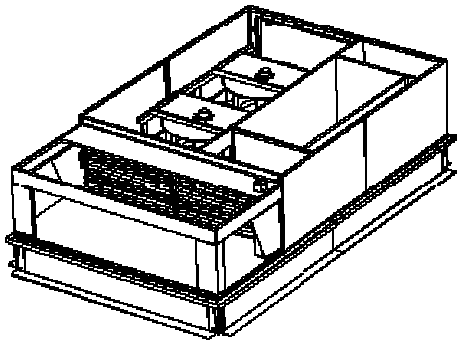
	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
CARROSSERIE F	85-100-120	2056	2745	2005	800	100	600	300	1335	88	980	780	600	100	600	100	600	100
CARROSSERIE G	150-170	2056	3441	2493	800	100	600	300	1540	88	980	780	900	100	600	100	900	100
CARROSSERIE H	200-230	2056	4063	2493	800	100	600	300	1830	88	980	780	1000	100	600	100	1000	100

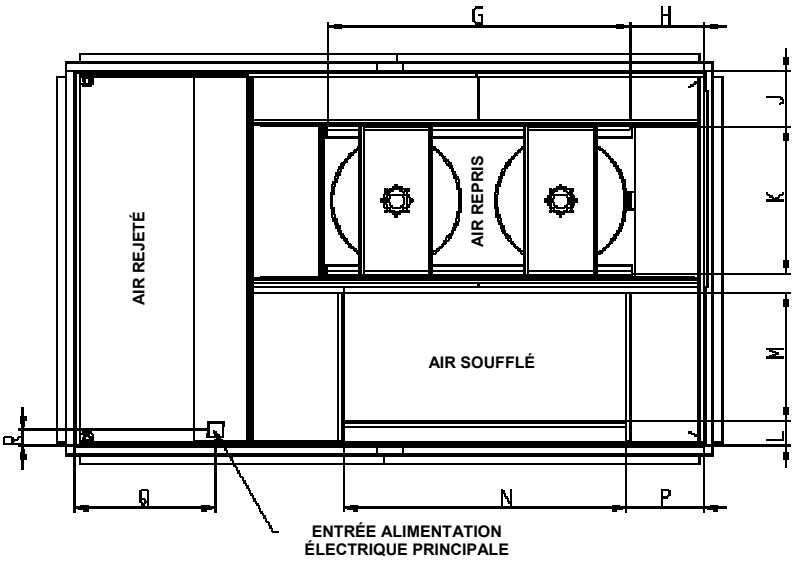
ATTENTION **: il convient d'installer une rampe d'approche si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général. Cette recommandation s'applique aux installations en général et aux costières en particulier. Elle s'applique également à l'accès à d'autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.**

Toutes unités





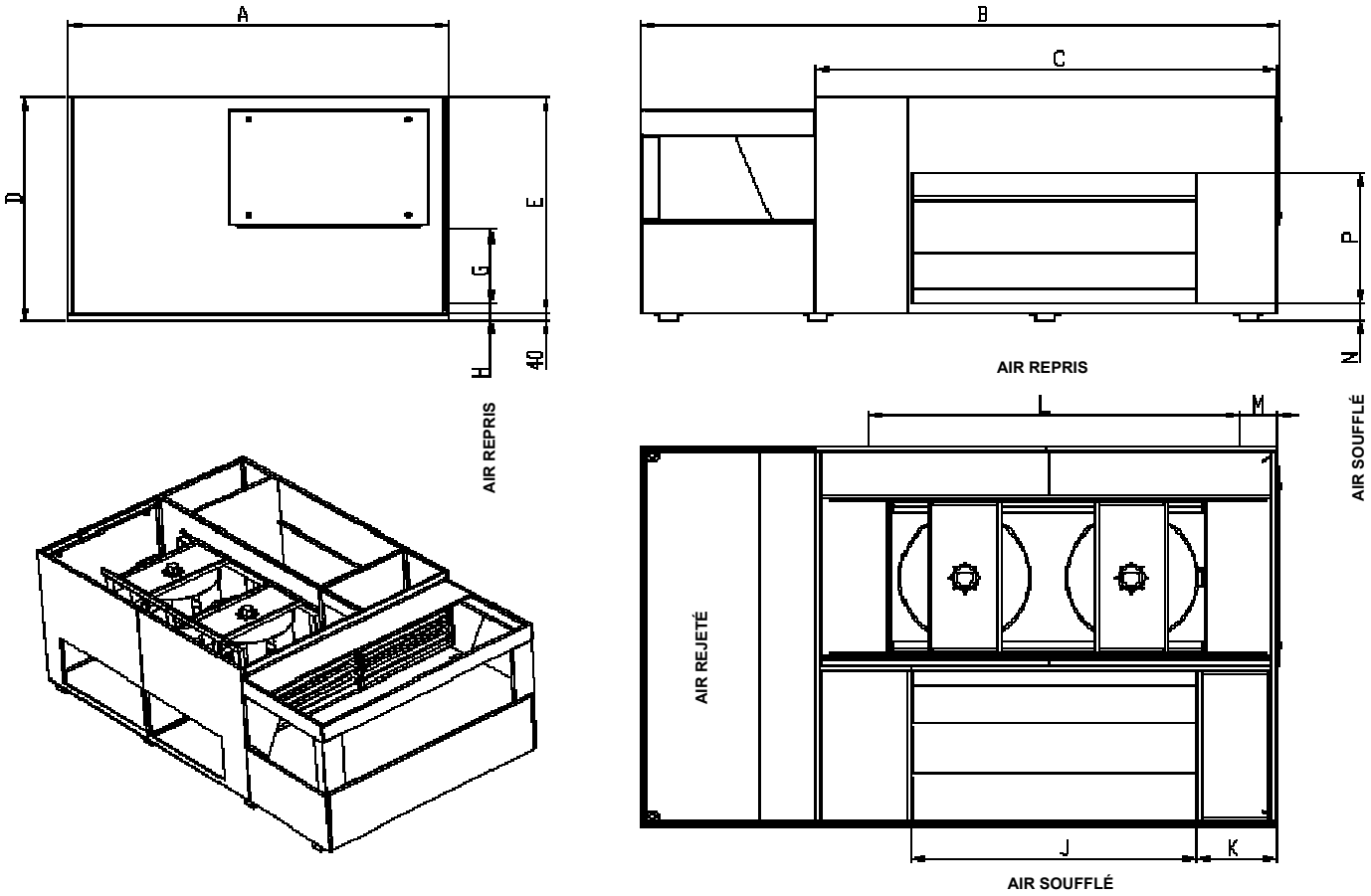




	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
CARROSSERIE F	85-100-120	2158	2840	2004	1030	2056	2740	1650	205	310	800	140	700	1335	430	593	95
CARROSSERIE G	150-170	2158	3536	2493	1030	2056	3436	1650	410	310	800	140	700	1540	430	770	95
CARROSSERIE H	200-230	2158	4165	2493	1030	2056	4065	2550	100	310	800	80	800	1830	430	1113	95

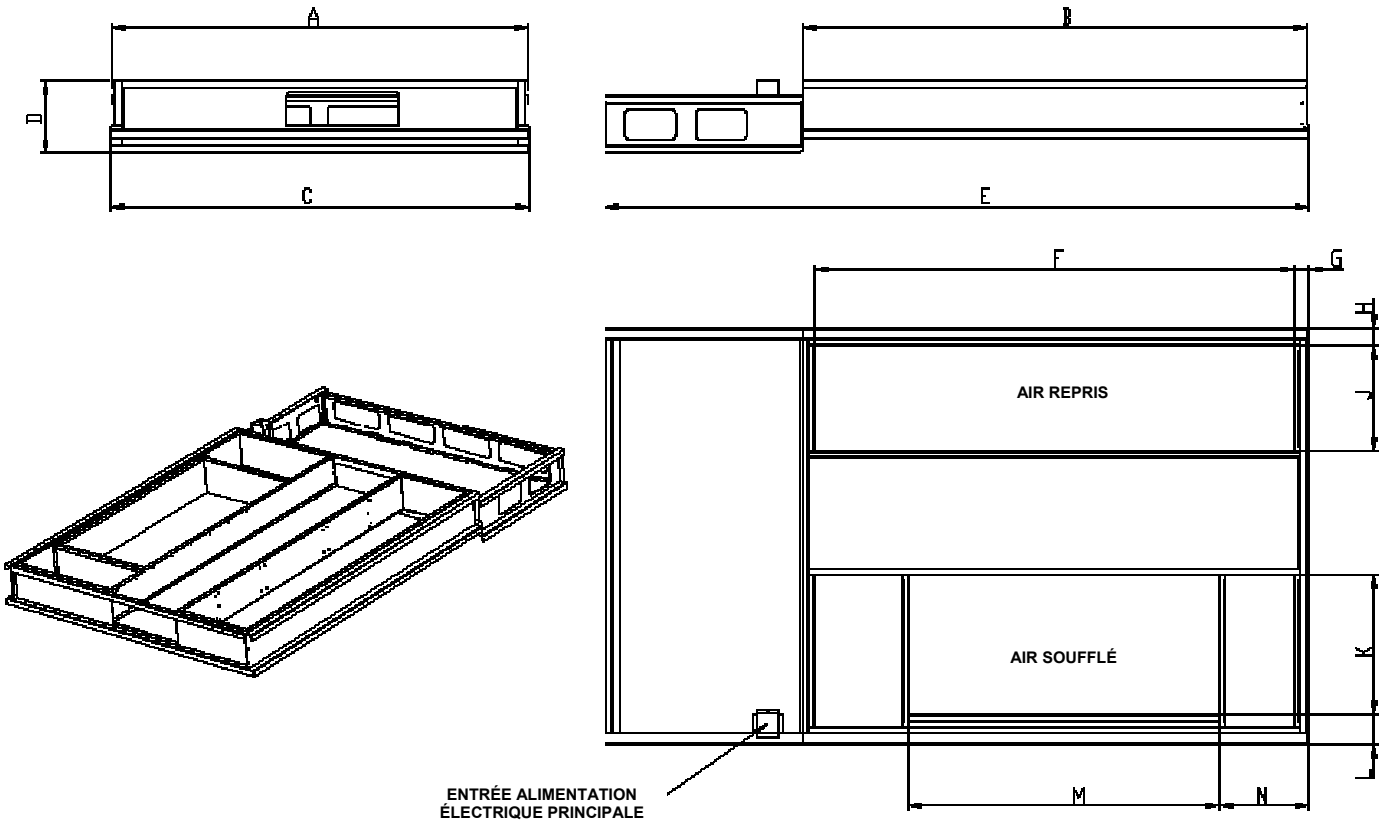
ATTENTION **: il convient d'installer une rampe d'approche si les exigences d'installation de l'unité stipulent qu'il est nécessaire d'atteindre l'interrupteur général. Cette recommandation s'applique aux installations en général et aux costières en particulier. Elle s'applique également à l'accès à d'autres pièces de l'unité : filtres, circuit frigorifique, etc.**

Toutes unités



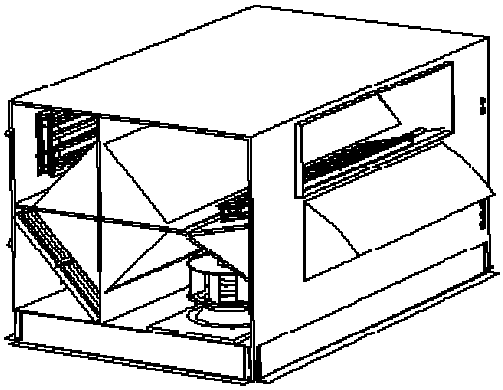
	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
CARROSSERIE F	85-100-120	2056	2762	2004	1220	1180	100	400	1335	430	200	2000	100	700
CARROSSERIE G	150-170	2056	3458	2493	1220	1180	100	400	1540	430	200	2000	100	700
CARROSSERIE H	200-230	2056	4080	2493	1220	1180	100	400	1830	430	150	2500	100	700

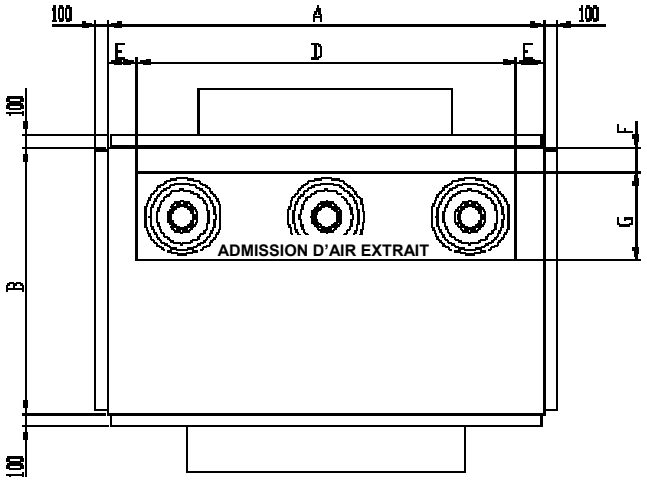
Toutes unités

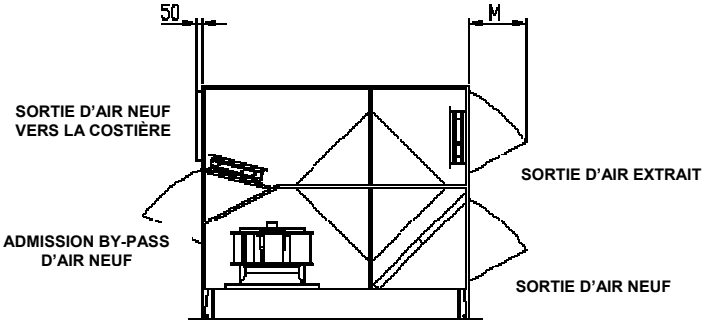


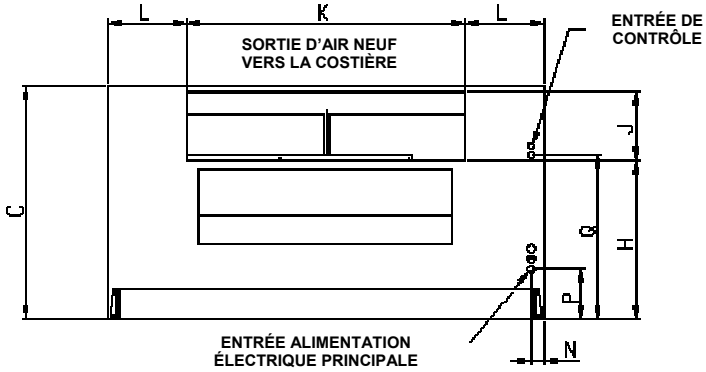
	TAILLE	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
CARROSSERIE F	85-100-120	2056	2008	2072	366	2783	1880	70	85	530	700	145	1432	342
CARROSSERIE G	150-170	2056	2496	2072	366	3480	2377	70	85	530	700	145	1540	440
CARROSSERIE H	200-230	2056	2493	2072	366	4106	2377	70	85	530	800	85	1830	440

Toutes unités









	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
10000 m3/h	2000	2100	1850	732	634	200	700	1250	550	1700	150	460
20000 m3/h	2640	2100	1850	2010	315	200	700	1250	550	2200	220	460
30000 m3/h	2640	2100	1850	2010	315	200	700	1250	550	2200	220	460
35000 m3/h	3440	2100	1850	3000	220	200	700	1250	550	2200	620	460

ÉCONOMISEUR
Le mode « Free-Cooling » utilise de l'air neuf si nécessaire au lieu de refroidir de trop grandes quantités d'air repris.
L'économiseur est intégré et testé en usine avant l'expédition.
Il comporte deux registres et est déclenché par un actionneur 24 V.

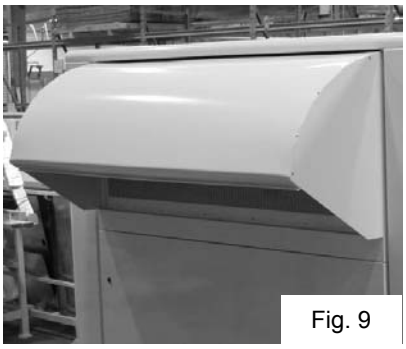


Fig. 9

CASQUETTE
Il intègre également une casquette installée en usine. Celle-ci est repliée en cours de transport afin de limiter les risques de détérioration et il convient de la déplier sur site comme représenté en fig. 9

EXTRACTION
Installé avec l'économiseur, le registre d'extraction par gravité assure une libération de la pression lors de l'introduction de l'air extérieur dans le local.
Lorsque de grandes quantités d'air neuf sont introduites dans le système, vous pouvez utiliser des ventilateurs d'extraction afin d'obtenir une égalisation des pressions.
Le ventilateur d'extraction fonctionne lorsque les registres d'air repris sont en cours de fermeture et que le ventilateur de soufflage fonctionne. Il fonctionne lorsque les registres d'air extérieur sont au moins ouverts à 50 % (valeur réglable). Il bénéficie également d'une protection contre les surcharges.
REMARQUE : lorsqu'une configuration de débit d'air horizontal est requise, une costière multidirectionnelle est nécessaire.

AIR NEUF 0-25 % RÉGLAGE MANUEL.
Il suffit de desserrer les vis de la grille mobile et de la faire glisser.
0 % : vis en butée sur la droite
25 % : vis en butée sur la gauche

SCHÉMA DE PRINCIPE DU FLEXY II

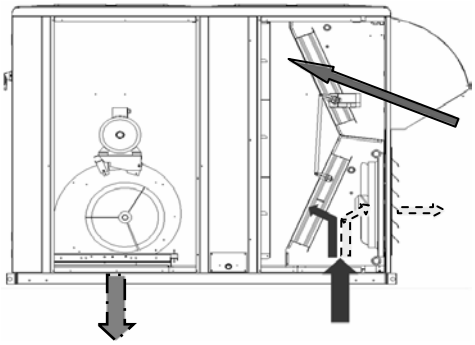


SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA COSTIÈRE MULTIDIRECTIONNELLE

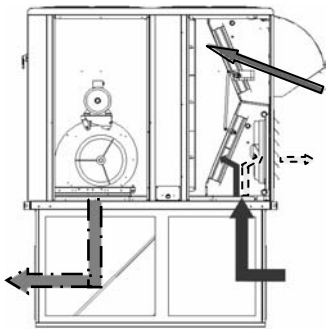


SCHÉMA DE PRINCIPE DU MODULE DE RÉCUPÉRATION D'ENERGIE

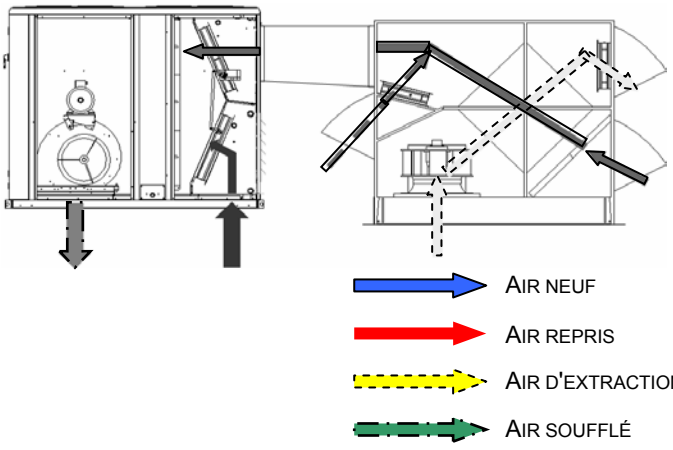
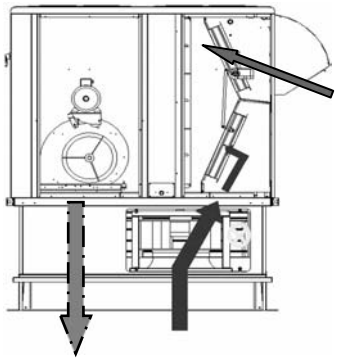


SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA COSTIÈRE



CE TRAVAIL DOIT ÊTRE UNIQUEMENT RÉALISÉ PAR UN PERSONNEL COMPÉTENT EN MATIÈRE DE MACHINE FRIGORIFIQUE.

IL EST RECOMMANDÉ DE REMPLIR LA FICHE DE MISE EN SERVICE AU FUR ET À MESURE DES OPÉRATIONS.

N'oubliez jamais d'ouvrir les vannes d'isolation de la ligne liquide avant de démarrer l'unité (voir l'étiquette ci-dessous).

IL CONVIENT D'OUVRIR LES VANNES D'ISOLATION AVANT TOUT DÉMARRAGE.

G1 ☐ G2 ☐

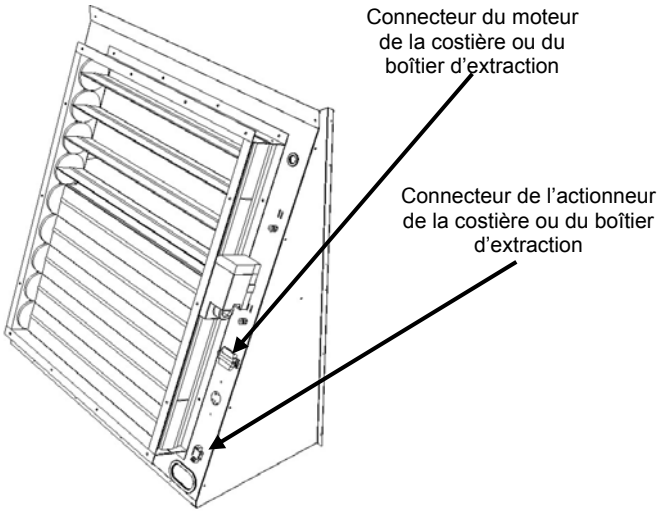
CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

- Vérifiez que l'alimentation entre le bâtiment et le lieu d'implantation de l'unité respecte les normes des autorités locales et que les spécifications des câbles correspondent aux intensités de démarrage et de fonctionnement.

VÉRIFIEZ QUE L'ALIMENTATION EST TRIPHASIQUE

- Vérifiez le serrage des connexions suivantes : interrupteur général, principaux câbles reliés aux contacteurs du compresseur
et aux relais du disjoncteur, et câbles du circuit d'alimentation 24V.

Mode de raccordement des costières et du module de récupération de chaleur



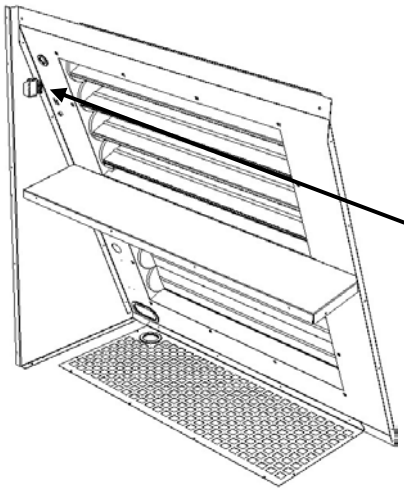


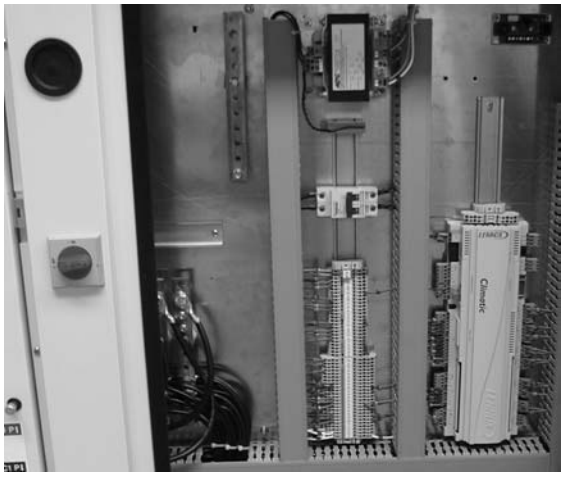
Fig. 10

Les câbles et leurs connecteurs qui correspondent au moteur de la costière, à l'actionneur ainsi qu'à ceux du boîtier du système d'extraction sont déjà déployés dans ces éléments, ce qui est suffisant pour les introduire par les ouvertures envisagées et pour les raccorder sur les sites indiqués en figure 10.

La même procédure s'applique pour le module de récupération de chaleur.

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Contrôlez le serrage des servomoteurs sur les arbres de registres.
- Contrôlez le serrage des poulies variables ainsi que la tension des courroies et l'alignement de la transmission. Pour plus d'informations, consultez la section suivante.
- À l'aide du schéma électrique, contrôlez la conformité des protections électriques (réglage des disjoncteurs, présence et calibre des fusibles).
- Vérifiez les connexions des sondes de température.



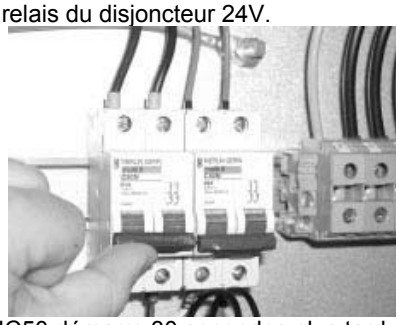
DÉMARRAGE DE L'UNITÉ

À ce stade, les relais des disjoncteurs de l'unité doivent être ouverts.
Vous devez utiliser une console **DS50** ou Adalink avec l'interface appropriée.

Les cavaliers sont positionnés en usine et les connecteurs sont réglés en fonction du type d'unité.

Connexion des affichages CLIMATIC.

Fermez les relais du disjoncteur 24V.



Le CLIMATIC50 démarre 30 secondes plus tard.

Réarmez le DAD (si l'unité en est équipée).

Vérifiez et réglez les paramètres de régulation.

Pour régler les différents paramètres, reportez-vous à la section dédiée au contrôle dans ce document.

MISE SOUS TENSION DE L'UNITÉ

- Mettez l'unité sous tension en fermant le sectionneur (si elle en est équipée). - À ce stade, la soufflerie doit démarrer, sauf si le Climatic ne met pas le contacteur sous tension. Dans ce cas, vous pouvez forcer la soufflerie en raccordant les ports NO7 et C7 au connecteur J14 du Climatic. Une fois que le ventilateur fonctionne, vérifiez son sens de rotation. Référez-vous à la flèche de rotation située sur le ventilateur.
- Lors du test effectué en fin de fabrication, les sens de rotation des ventilateurs et des compresseurs sont homogénéisés. Ils devraient donc tous tourner dans le bon sens ou dans le mauvais sens.

REMARQUE : si un compresseur tourne dans le mauvais sens, il tombe automatiquement en panne.

- Si les ventilateurs tournent à l'envers (sens adéquat illustré à la figure n° 11), coupez l'alimentation de la machine au sectionneur du bâtiment, inversez deux phases de l'alimentation générale de la machine et répétez la procédure ci-dessus.
- Fermez tous les relais de disjoncteur et mettez l'unité sous tension, puis supprimez le raccordement au niveau du connecteur J14, le cas échéant.
- Si un seul ventilateur tourne dans le mauvais sens, coupez l'alimentation à l'interrupteur général de la machine (si elle en est équipée) et inversez deux des phases du départ de ce composant sur le bornier dans le tableau électrique.
- Contrôlez les intensités mesurées par rapport aux valeurs nominales, en priorité sur les ventilateurs de soufflage (voir page 33).
- Si les valeurs mesurées sur le ventilateur sont hors limite, le débit d'air est trop élevé, ce qui affecte la durée de vie et les performances thermodynamiques de l'unité. Cela augmente également les risques de pénétration d'eau dans l'unité. Pour corriger ce problème, reportez-vous à la section Réglage du débit d'air.

À ce stade, raccordez les manomètres au circuit frigorifique.

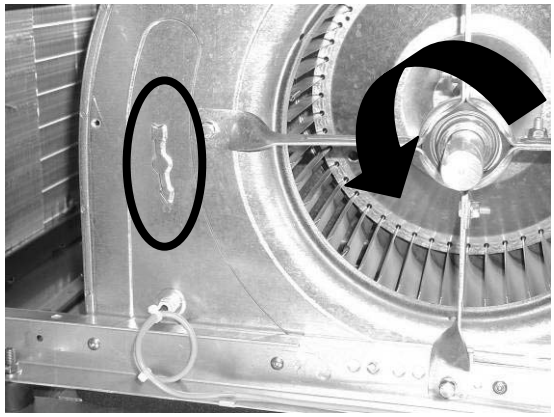


Fig. 11

TEST

Démarrez l'unité en mode Refroidissement.

Relevés thermodynamiques à l'aide des manomètres et du CLIMATIC™
Nous ne donnerons pas ici de valeurs nominales. Elles dépendent des conditions climatiques qui règnent à l'extérieur comme à l'intérieur du bâtiment lors de ces opérations. Toutefois, un frigoriste expérimenté sera à même de détecter un fonctionnement anormal de la machine.

Test de sécurité

- Vérifiez le pressostat (si l'unité en est équipée) et la détection « Filtre encrassé » : augmentez la valeur de consigne (menu 3413 sur le DS50) en fonction de la valeur de la pression d'air. Observez la réaction du CLIMATIC™.

- Appliquez la même procédure pour la détection « Filtre absent » (menu 3412) ou « Détection débit d'air » (menu 3411).

- Contrôlez la fonction de détection de fumée (si l'unité en est équipée).

- Contrôlez le Pyrostat en appuyant sur le bouton test (si l'unité en est équipée).

- Coupez les disjoncteurs des ventilateurs de condenseurs et vérifier les coupures en haute pression sur les différents circuits frigorifiques.

Test d'inversion de cycle

Sur les machines réversibles, ce test sert à contrôler le basculement correct des vannes 4 voies. En agissant sur les consignes de seuil froid ou chaud suivant les conditions climatiques intérieures et extérieures au moment du test, provoquez l'inversion de cycle (**menu 3320).**

TENSION DES COURROIES

À la livraison, les courroies de transmission sont neuves et correctement tendues. Après les 50 premières heures de fonctionnement, vérifiez et ajustez la tension. En effet, 80 % de l'allongement total que subiront les courroies se produisent généralement pendant les 15 premières heures de fonctionnement.

Avant de procéder au réglage de tension, assurez-vous que l'alignement des poulies est correct.
Pour augmenter la tension de la courroie, tournez les vis de réglage afin d'ajuster la hauteur de la plaque de support du moteur.

La flèche conseillée est de 20 mm par mètre d'entraxe.

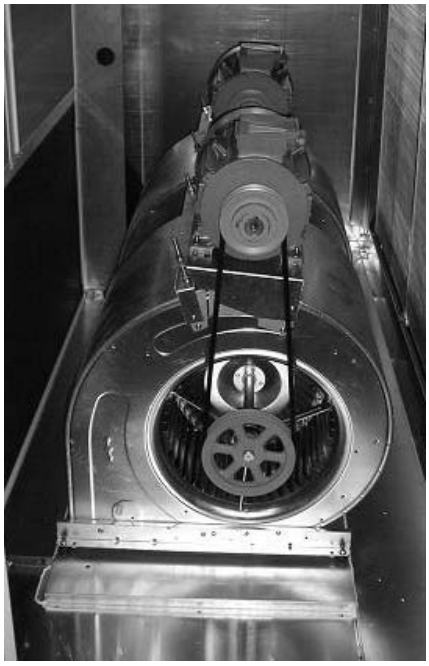
Assurez-vous que le ratio ci-dessous est toujours vérifié (figure 12).

$$\frac{A\ (mm)}{P\ (m)} = 20$$

Dans tous les cas, le remplacement des courroies doit intervenir :
- quand le réglage du plateau est au maximum,
- quand le caoutchouc des courroies est abîmé ou que le câble est apparent.

Les courroies de remplacement doivent être d'une dimension nominale identique à celles qu'elles remplacent. Dans le cas d'une transmission avec plusieurs courroies, elles doivent faire partie du même lot de fabrication (comparer les numéros de séries).

REMARQUE :
Une courroie sous-tendue patinera, s'échauffera et s'usera prématurément. Par ailleurs, si elle est trop tendue, la surcharge qu'elle fera subir aux paliers engendrera un échauffement et une usure accélérée de ces derniers. D'autre part, un défaut d'alignement provoquera également une dégradation accélérée des courroies.



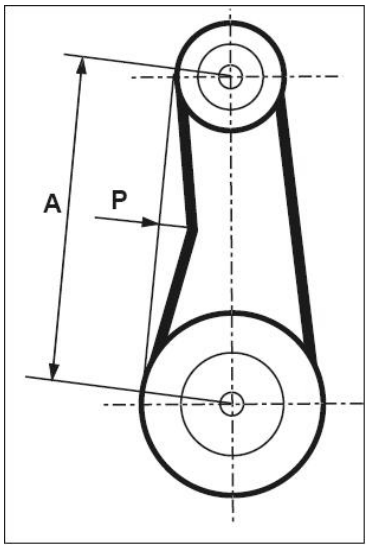
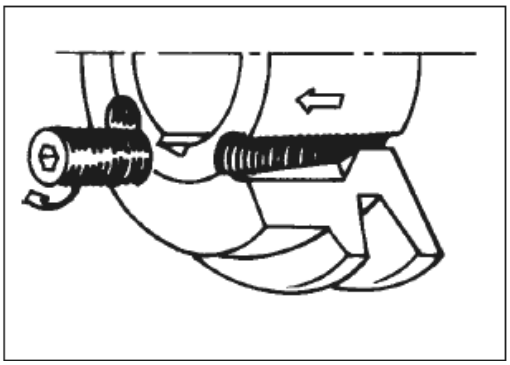


Fig. 12

MISE EN PLACE ET RÉGLAGE DES POULIES



EXTRACTION DE LA POULIE DU VENTILATEUR

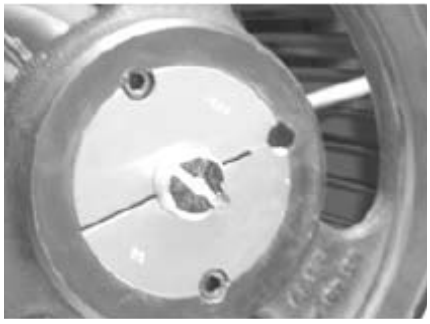
Ôtez les 2 vis et placez l'une d'elles dans le trou fileté d'extraction.

Vissez à fond. Le moyeu et la poulie sont ainsi séparés l'un de l'autre.

Retirez le moyeu et la poulie ainsi libérés à la main, sans détériorer la machine.

INSTALLATION DE LA POULIE DU VENTILATEUR

Nettoyez et dégraissez l'arbre, le moyeu et l'alésage conique de la poulie. Lubrifiez les vis, puis assemblez le moyeu et la poulie. Mettez les vis en place sans les serrer.



Montez l'ensemble sur l'arbre puis serrez les vis alternativement et uniformément. À l'aide d'un maillet ou d'un marteau avec une cale en bois, tapez sur la face du moyeu pour parfaire le blocage. Finissez le serrage des vis à un couple de 30 Nm.

En prenant la poulie à deux mains, secouez-la énergiquement pour vérifier que tout est en place.

Par protection, remplissez les orifices de graisse.

REMARQUE : durant la mise en place, la clavette ne doit jamais venir en butée sur le haut de sa rainure.
Après 50 heures de fonctionnement, il est important de vérifier le serrage des vis.

POSE ET DEPOSE DE LA POULIE DU MOTEUR

La poulie est bloquée en position par la clavette et une vis pointeau située en fond de gorge. Après desserrage, ôtez cette vis en tirant dans l'axe de l'arbre (utilisez éventuellement un maillet en martelant uniformément le moyeu pour le décoller).
Pour la pose, procédez inversement, après avoir nettoyé et dégraissé l'arbre du moteur et l'alésage de la poulie.

ALIGNEMENT DES POULIES

Après intervention sur l'une des poulies ou les deux, vérifiez l'alignement de la transmission à l'aide d'une règle posée sur la face interne des deux poulies.

REMARQUE : toute modification importante sur la transmission sans notre accord préalable peut entraîner une annulation de la garantie.

Le réseau de gaine n'a pas toujours la perte de charge prévue par le calcul. Pour rectifier cela, il peut être nécessaire de modifier la poulie et le réglage de la courroie. C'est pour cela que les moteurs sont installés avec des poulies variables.

TEST ET MAINTENANCE SUR SITE

Mesurez alors l'intensité absorbée au moteur.
Si l'intensité absorbée est supérieure et la pression inférieure aux valeurs nominales, votre système de ventilation a une perte de charge inférieure à celle prévue. Diminuez le débit en réduisant le tr/min. Si le réseau a beaucoup moins de pertes de charges que prévu, il y a un risque d'échauffement du moteur conduisant à une coupure en sécurité.

Si l'intensité absorbée est inférieure et la pression supérieure aux valeurs nominales, votre système de ventilation a une perte de charge supérieure à celle prévue. Augmentez le débit en augmentant le tr/min. Ce faisant, vous augmenterez également la puissance absorbée, ce qui pourra vous amener à devoir augmenter la taille du moteur.

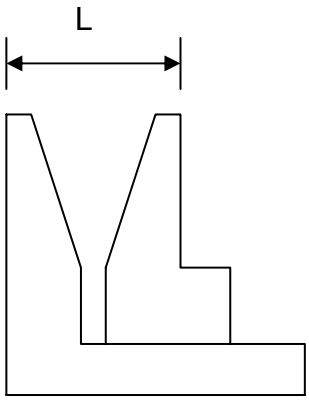
Pour effectuer le réglage et éviter tout redémarrage intempestif, arrêtez la machine et, si nécessaire, verrouillez l'interrupteur général.
Desserrez tout d'abord la ou les vis creuses à six pans de 4 sur la poulie (voir figure 13).

Type de poulie	Diamètre externe de la poulie	Dia. min./ Dist. min.	Dia. max./ Dist. max.	Nombre de tours entre fermeture totale et ouverture totale	Diamètre réel (DM) ou distance entre les faces d'un nombre de tours donnés en fermeture avec courroie SPA en (mm)										
					0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
8450 / D8450	120	95	116	5	114	112	110	108	106	103	101.3	99.2	97.1	95	-
		20.2	28	5	21	21.8	22.5	23.3	24.1	24.9	25.7	26.4	27.2	28	-
8550 / D8550	136	110	131	5	129	127	125	123	121	118	116	114	112	110	-
		20.6	31.2	5	21.6	22.7	23.8	24.8	25.9	26.9	28	29.1	30.1	31	-

Tableau_1

Pour déterminer la vitesse de rotation d'un ventilateur, la méthode la plus simple consiste à utiliser un compteur de tours. Si vous ne disposez pas de cet outil, vous pouvez utiliser l'une des deux méthodes suivantes.

1ère méthode, la poulie reste fixée :



Mesurez la distance entre les deux faces extérieures de la poulie.
À l'aide du tableau 1, vous pouvez estimer le diamètre réel de la poulie moteur.

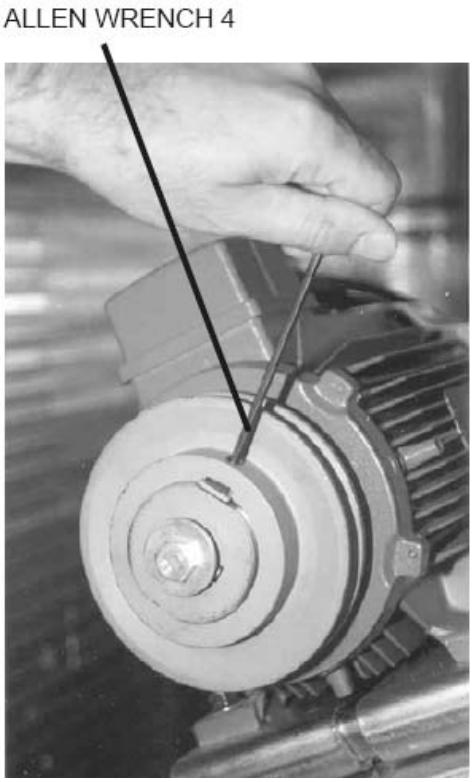


Fig. 13

CLÉ ALLEN 4

2ème méthode de réglage de la poulie :

- Fermez entièrement la poulie et comptez le nombre de tours à partir de la fermeture totale. À l'aide du tableau 1, vous pouvez déterminer le diamètre réel de la poulie moteur.
- Enregistrez le diamètre de la poulie ventilateur (DF).
- Déterminez la vitesse du ventilateur à l'aide de la formule suivante :

$$rpm_{FAN} = rpm_{MOTOR} \times D_M/D_F$$

où : tr/min $_{MOTEUR}$: plaque moteur ou tableau 2
D_M : tableau 1
D_F : machine

Une fois que les poulies sont réglées et que la courroie est vérifiée et tendue, démarrez le moteur du ventilateur et notez l'intensité et la tension entre les phases :
À l'aide des données mesurées et du tableau 2

- Puissance mécanique théorique au niveau de l'arbre du ventilateur :

$P_{vent.\ méc.} = P_{moteur\ méc.} \times \eta_{transmission}$

$P_{vent.\ méc.} = P_{élec} \times \eta_{moteur\ méc.} \times \eta_{transmission}$

$$P_{vent.\ méc.} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{moteur\ méc.} \times \eta_{transmission}$$

Une formule approchée peut se calculer comme suit :

$P_{vent.\ méc.} = V \times I \times 1{,}73 \times 0{,}85 \times 0{,}76 \times 0{,}9$

Avec le nombre de tr/min du ventilateur et la puissance mécanique calculée au niveau de l'arbre, vous pouvez faire l'estimation d'un point de fonctionnement et du débit de soufflage à l'aide des courbes de ventilation.

CONTRÔLE DU DÉBIT D'AIR ET DE LA PRESSION STATIQUE EXTERNE

À l'aide des courbes de ventilation des pages 36 à 40, vous pouvez désormais estimer le débit d'air, la pression totale disponible (P_{TOT}) et la pression dynamique correspondante (Pd) pour un point de fonctionnement spécifique.
L'étape suivante consiste à estimer les pertes de charge dans l'unité.
Pour cela, utilisez le capteur de pression de « filtres encrassés » et le tableau des pertes de charge des accessoires : tableau 3.
La chute de pression d'admission dans l'unité Rooftop peut être estimée entre 20 et 30 Pa.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filtre + batterie} + \Delta P_{entrée} + \Delta P_{options}$$

Grâce aux résultats ainsi obtenus, vous pouvez estimer la pression statique externe (ESP) :

$$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tableau 2 Informations moteur

Taille du moteur	Vitesse nom.	Cos φ	η moteur méca
0.75 kW	1400 tr/min	0.77	0.70
1.1 kW	1429°tr/min	0.84	0.77
1.5 kW	1428°tr/min	0.82	0.79
2.2 kW	1436°tr/min	0.81	0.81
3 kW	1437°tr/min	0.81	0.83
4 kW	1438°tr/min	0.83	0.84
5.5 kW	1447°tr/min	0.85	0.86
7.5 kW	1451°tr/min	0.82	0.87
9 kW	1455°tr/min	0.82	0.88
11 kW	1451°tr/min	0.85	0.88

VENTILATION : RÉGLAGE DU DÉBIT D'AIR

Tableau 3 Pertes de charge des accessoires

		Économiseur	Filtres G4	Filtres F7	LAMPE UV	Batterie eau chaude S	Batterie eau chaude H	Résistance électrique S	Résistance électrique M	Résistance électrique H	Chauffage échangeur gaz H	Costière réglable	Costière multi-directionnelle	Module récupérateur d'énergie– Air neuf	Module récupérateur d'énergie– Air extrait
	12000	12	1	75	18	9	15	3	5	6	14	17	22	149	93
85	**15000**	19	7	105	30	13	22	6	7	7	23	27	33	220	139
	23000	45	28	199	63	26	44	7	9	11	53	63	73	223	143
	14000	17	5	94	26	11	19	6	7	8	20	23	30	194	123
100	**18500**	29	15	143	44	18	31	8	10	11	34	41	51	318	206
	23000	45	28	199	63	26	44	11	14	16	53	63	78	223	143
	15000	19	7	105	30	13	22	7	8	9	23	27	35	220	139
120	**20500**	36	21	167	52	21	37	10	12	13	42	50	62	185	118
	23000	45	28	199	63	26	44	12	15	17	53	63	78	223	143
	18000	6	1	75	15	6	10	4	5	7	16	30	35	258	193
150	**26000**	12	12	130	33	12	19	9	10	13	33	62	72	277	179
	35000	22	29	204	54	19	33	15	18	23	59	112	131	296	194
	21000	8	5	94	21	8	14	8	9	10	21	40	49	190	121
170	**30000**	16	19	161	42	15	25	10	13	15	44	82	95	359	234
	35000	22	29	204	54	19	33	17	19	21	59	112	131	296	194
	24000	12	3	88	18	7	11	16	15	14	21	53	67	241	155
200	**35000**	26	18	154	39	13	22	22	21	20	44	112	133	296	194
	43000	39	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	376	248
	27000	15	7	105	24	8	14	18	18	17	26	67	84	298	193
230	**39000**	32	24	182	46	16	26	24	24	25	55	139	163	360	237
	43000	39	31	211	54	19	31	24	26	29	66	169	195	376	248

EXEMPLE

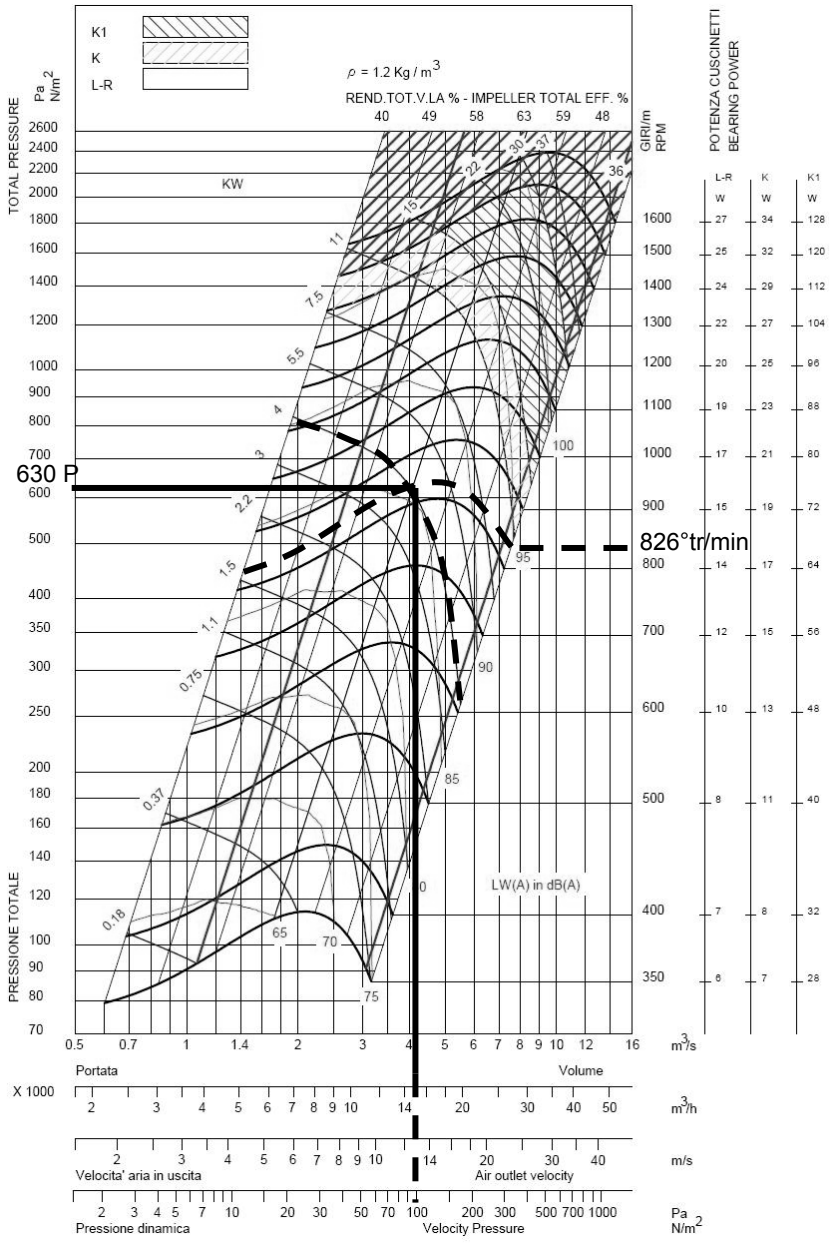
L'unité utilisée pour cet exemple est le modèle FGM170ND avec configuration de soufflage et de refoulement standard. Cette unité est équipée d'un économiseur et d'une résistance électrique de type H.
Elle est dotée de 2 ventilateurs ADH450 L, dont la courbe figure page 36 et de 2 moteurs de 5,5 kW.

-
Tr/min moteur : 1447 tr/min
- cosφ = 0,83
- Tension = 400 V
- Courant = 9.00 A (par ventilateur)

$$\mathbf{P}_{\text{vent. méc.}} = \mathbf{V} \times \mathbf{I} \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{\text{moteur méc.}} \times \eta_{\text{transmission}}$$
$$= 400 \times 9 \times \sqrt{3} \times 0{,}83 \times 0{,}86 \times 0{,}9 = \underline{\mathbf{4\ kW}}$$

L'unité est également dotée de 2 kits de transmission 3.
- Poulie ventilateur fixe : 200 mm
- Poulie moteur réglable de type 8550 ouverte en 4 tours à partir de la fermeture totale ou distance entre les plaques d'extrémité de la poulie de 29,1mm : le tableau 1 permet de déterminer que la poulie du moteur a un diamètre de **114,2 mm**

$$\mathbf{tr/min}_{\text{VENTILATEUR}} = \mathbf{tr/min}_{\text{MOTEUR}} \times \mathbf{D_M} / \mathbf{D_F} = 1447 \times 114{,}2 / 200 = \underline{\mathbf{826\ tr/min}}$$



La courbe de ventilation ci-dessous permet de situer le point de fonctionnement.

Afin de faciliter le calcul, considérez que la pression statique externe disponible est celle d'un ventilateur produisant la moitié du débit nominal (ici 15000 m3/h).

Le ventilateur fournit un débit d'environ **15000 m3/h** avec une pression totale P_{TOT} = **630 Pa**

Les pertes de charge dans l'unité correspondent au total de toutes les chutes de pression dans les différentes parties de l'unité :
- Batterie et filtre **(valeur mesurée)** = 89 Pa
- Admission dans l'unité = 50 Pa
- Options = 16 Pa pour l'économiseur et 15 Pa pour la résistance électrique H

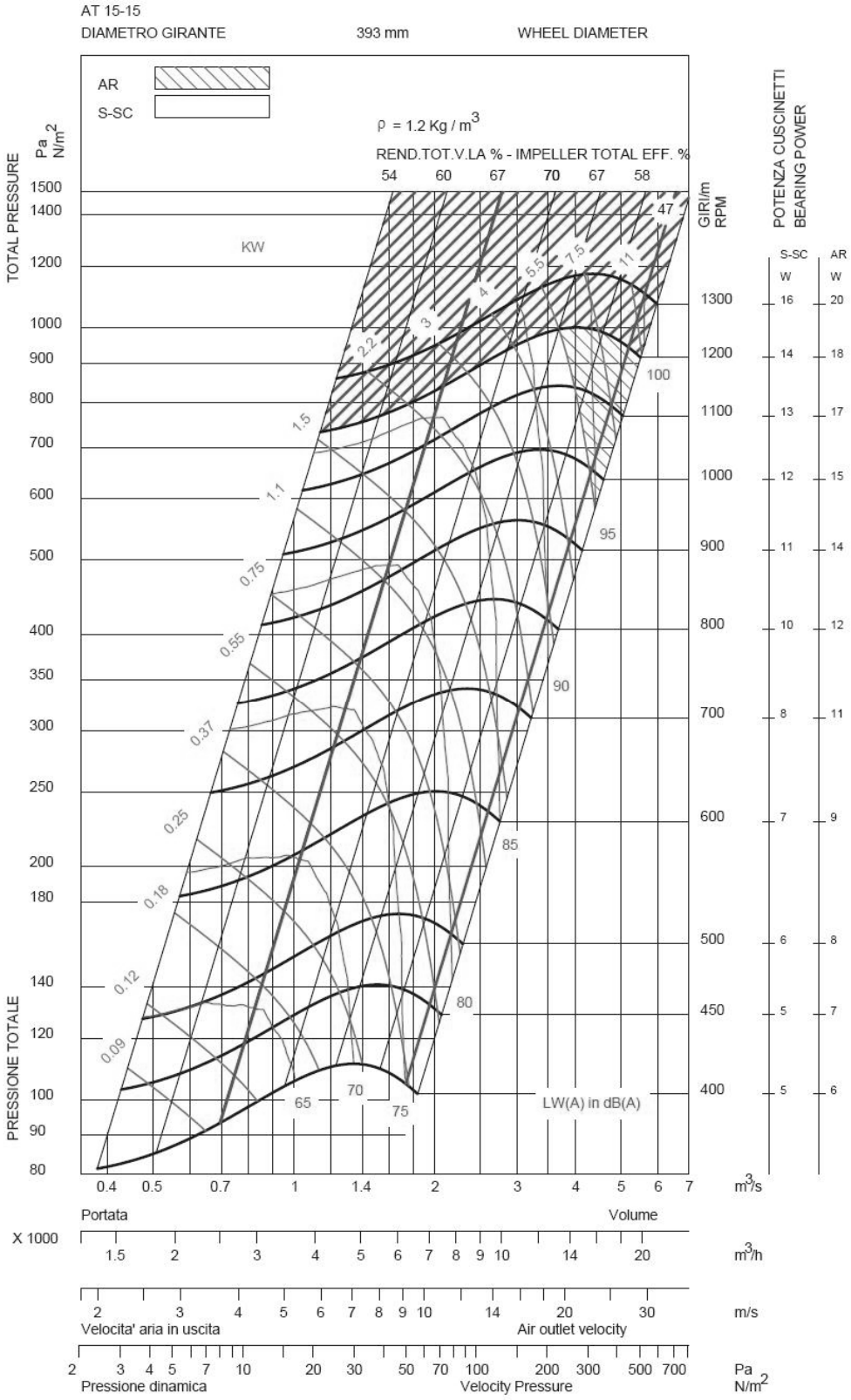
ΔP = 89 + 16 + 15 +50 = **170 Pa**

La pression dynamique à 15000m^3/h est indiquée au bas de la courbe de ventilation
Pd = **81 Pa**

La pression statique externe est donc la suivante

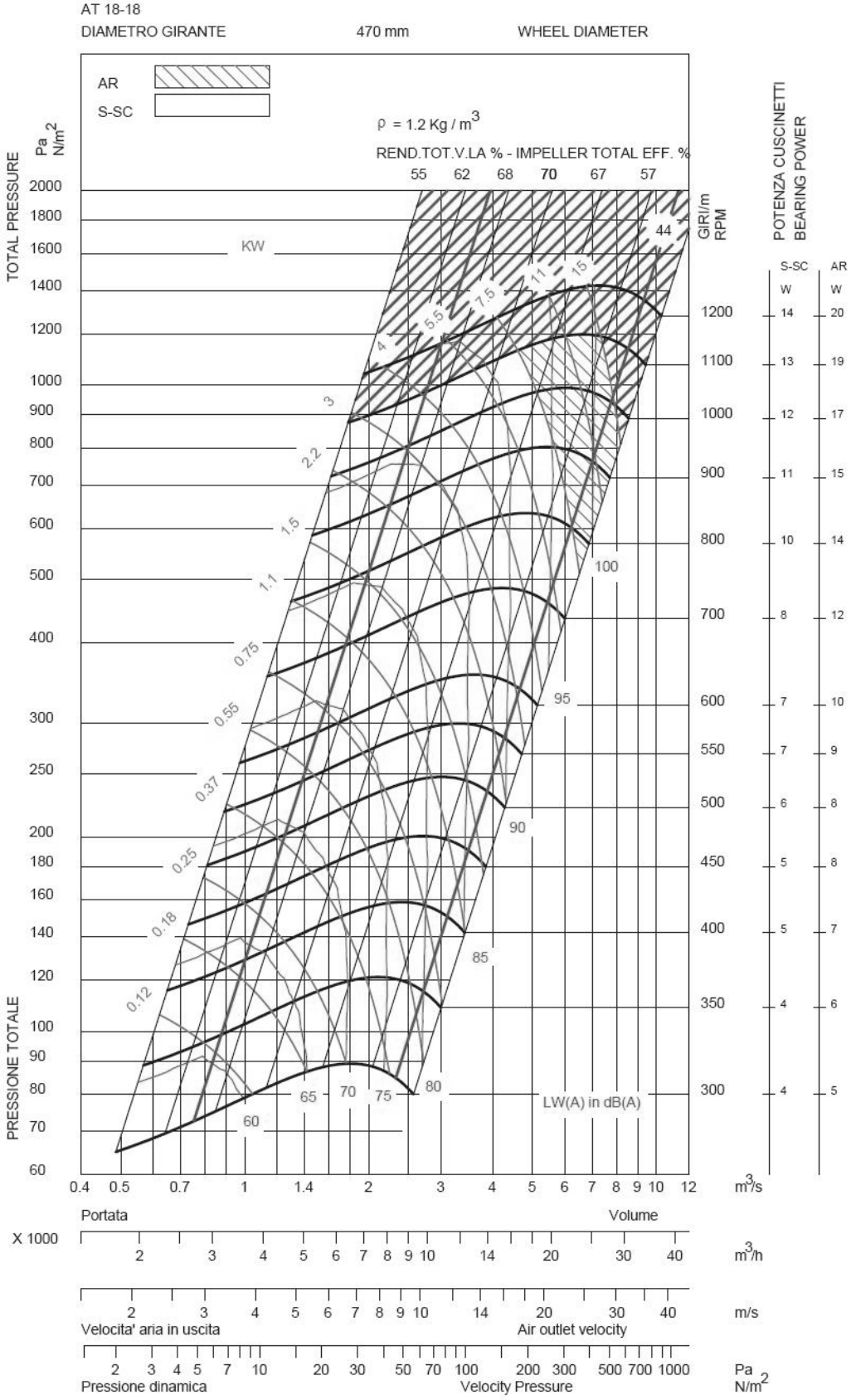
ESP = P_{TOT} - Pd - ΔP_{INT} =630 - 91 - 170 = **369 Pa**

AT15-15G2L(*)

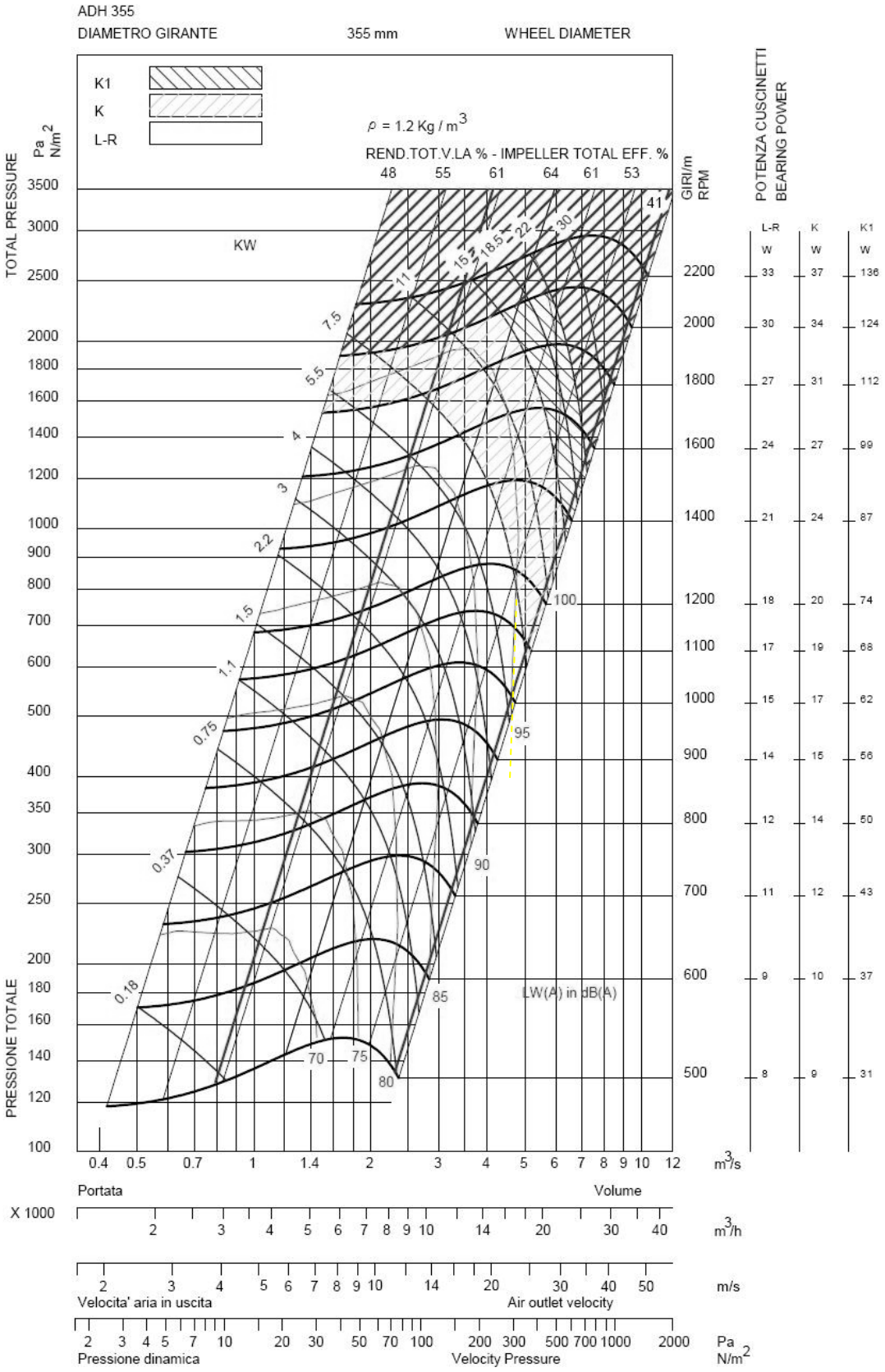


(*) On peut calculer les performances des unités à deux ventilateurs à partir du point de fonctionnement correspondant d'un seul ventilateur (voir la figure ci-dessus) en appliquant les formules suivantes.
- pression : PTwin = P x 1
- débit volumétrique : Qb = Q x 2
- puissance des turbines : Wb = W x 2,15
- vitesse du ventilateur : Nb = N x 1,05
- Lws : Lwsb + 3 dB

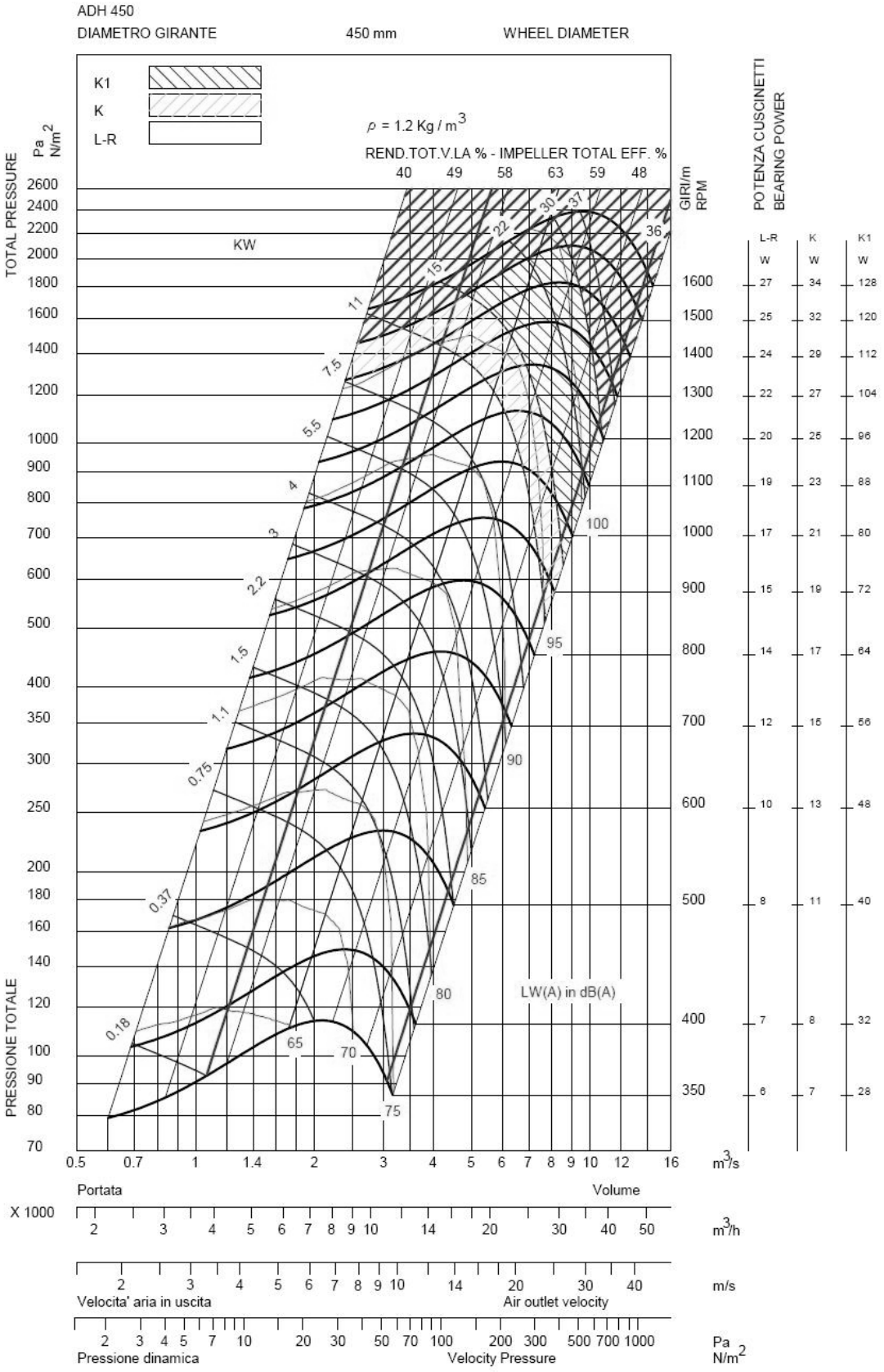
AT18-18S


AT 18-18
DIAMETRO GIRANTE 470 mm WHEEL DIAMETER
AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
55 62 68 70 67 57
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
KW
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER
S-SC W
AR W
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

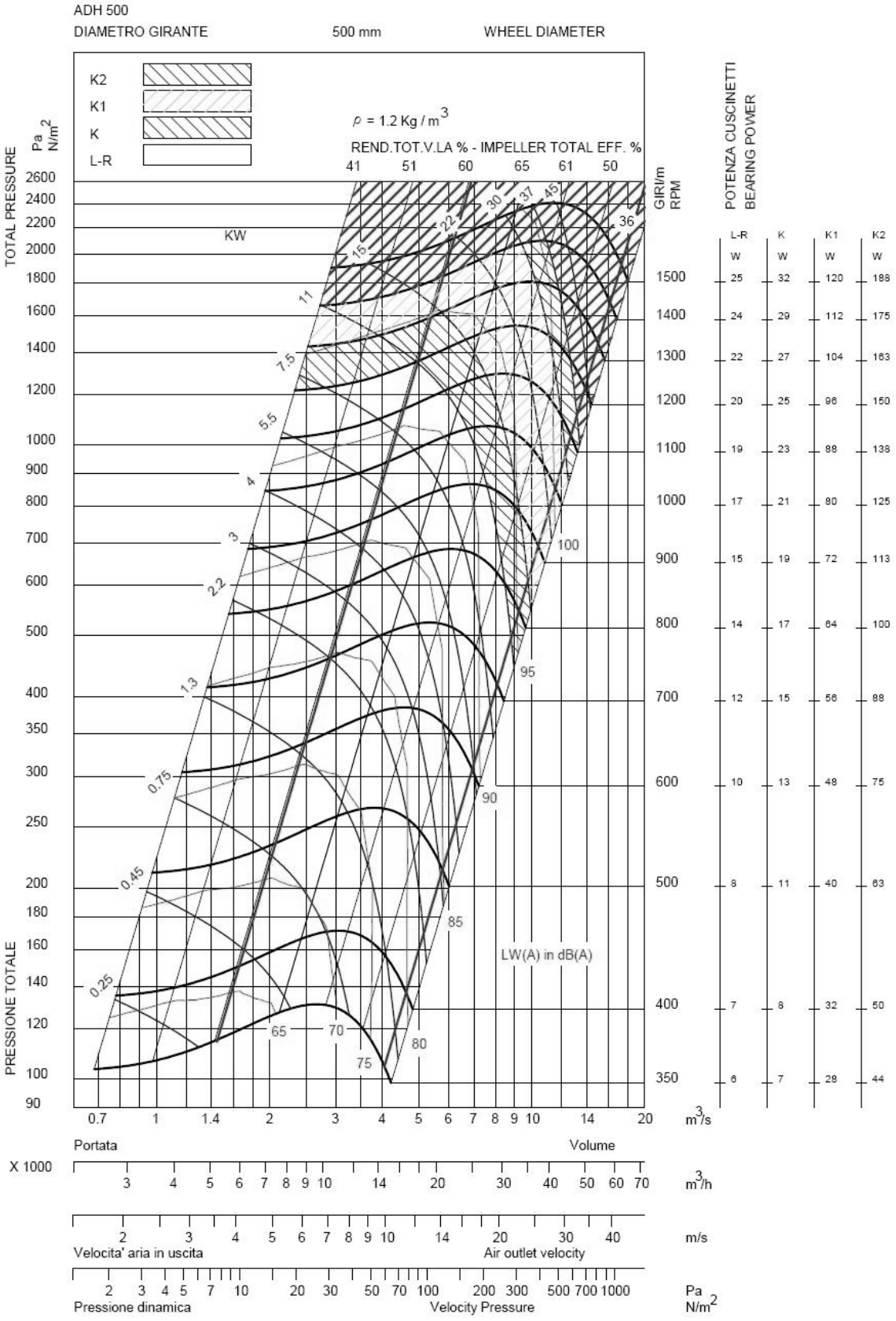
ADH355L


ADH 355
DIAMETRO GIRANTE
355 mm
WHEEL DIAMETER
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
48 55 61 64 61 53
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R K K1
W W W
KW
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

ADH450L


ADH 450
DIAMETRO GIRANTE
450 mm
WHEEL DIAMETER
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
40 49 58 63 59 48
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
KW
GIRI/m
RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R W
K W
K1 W
LW(A) in dB(A)
m3/s
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pa N/m2
Pressione dinamica
Velocity Pressure

ADH500L


ADH 500
DIAMETRO GIRANTE
500 mm
WHEEL DIAMETER
K2
K1
K
L-R
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
41 51 60 65 61 50
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
KW
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI
BEARING POWER
L-R K K1 K2
W W W W
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
m/s
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
Pa N/m2
Pressione dinamica
Velocity Pressure

REMPLACEMENT DE FILTRE

Après avoir ouvert le panneau d'accès au filtre, soulevez le support du filtre.
Vous pouvez alors retirer et remplacer facilement les filtres en les faisant glisser vers l'extérieur (filtres encrassés) ou vers l'intérieur (filtres propres).

Le contrôleur du CLIMATIC peut surveiller la perte de charge à travers le filtre (si l'unité est équipée de cette option).

En fonction de l'installation, les consignes suivantes peuvent être réglées.

« Débit d'air » page 3411 = 25 Pa par défaut
« Pas de filtre » page 3412 = 50 Pa par défaut
« Filtre encrassé » page 3413 = 250 Pa par défaut

La perte de charge réelle mesurée à travers la batterie peut être visualisée sur l'affichage DS50 du Climatic (menu 2131).

Les anomalies suivantes peuvent être identifiées :

- Code panne 0001 DÉBIT D'AIR INCORRECT, si la valeur mesurée ΔP à travers le filtre et la batterie est inférieure à la valeur définie à la page 3411

- Code panne 0004 FILTRES ENCRASSÉS, si la valeur mesurée ΔP à travers le filtre et la batterie est supérieure à la valeur définie à la page 3413

- Code panne 0005 FILTRES MANQUANTS, si la valeur mesurée ΔP à travers le filtre et la batterie est inférieure à la valeur définie à la page 3412

Attention : réalisez le choix de classification au feu des filtres conformément aux réglementations locales

CONTRÔLE GAINE TEXTILE

FONCTIONNEMENT DU DEMARREUR PROGRESSIF

L'utilisation de gaine textile pour la climatisation permet la distribution à faible vitesse d'importants volumes d'air et est en passe de devenir une fonction commune dans de nombreuses applications. Pour s'adapter à cette tendance, le contrôle gaine textile est proposé, permettant son remplissage progressif au démarrage. Le FLEXY a été amélioré avec un appareil électronique qui fait démarrer le ventilateur en douceur. Passer de 0 % d'air à un plein débit prend jusqu'à 1 minute.

DEMARRAGE

Contrôle de l'ordre des phases d'entrée

Au démarrage, si l'ordre des phases d'alimentation principale du démarreur progressif est incorrect, le contrôle du DÉMARREUR PROGRESSIF affiche une panne (voyant rouge). Il convient alors d'inverser deux des phases puis de relancer le cycle de démarrage.

Le contrôle du DÉMARREUR PROGRESSIF affiche également un voyant rouge fixe dans les deux cas suivants :
- Moteur absent (6 s)
- Phase manquante (6 s)

Avant de régler le démarreur du ventilateur, assurez-vous que le dispositif est hors tension.

Si l'ordre des phases du moteur est incorrect (en sortie du démarreur progressif) sans détection de panne. Il s'avère donc nécessaire de contrôler le sens de rotation du ventilateur.

Cette durée est divisée en plusieurs phases :

- L'objectif de la première entrée de tension consiste à « lancer les courroies des poulies » : 0,5 s (« POUSSÉE »).

- La deuxième phase consiste à gonfler la gaine textile : pendant 15 à 26 s en fonction du contacteur ; effectuez un préréglage de P1 à environ 180 V.

- Enfin, la gaine textile est graduellement pressurisée pendant le temps restant avant d'atteindre la tension de shunt (durée max. totale 60 s). Le moteur atteint sa vitesse nominale et le contrôleur est shunté, le moteur étant alimenté en ligne par
la tension du réseau électrique. Préréglez P3 sur maximum.

Le contrôle de la vitesse du moteur s'effectue via la variation de la tension d'alimentation de chacune des phases, à une fréquence constante.

La limite de surcharge thermique sur le moteur impose une limitation du courant pendant la phase d'accélération. Par conséquent, si la pente sélectionnée est trop forte, la limite de courant prédéfinie peut être atteinte : voyant rouge clignotant, il faut régler le potentiomètre P3.

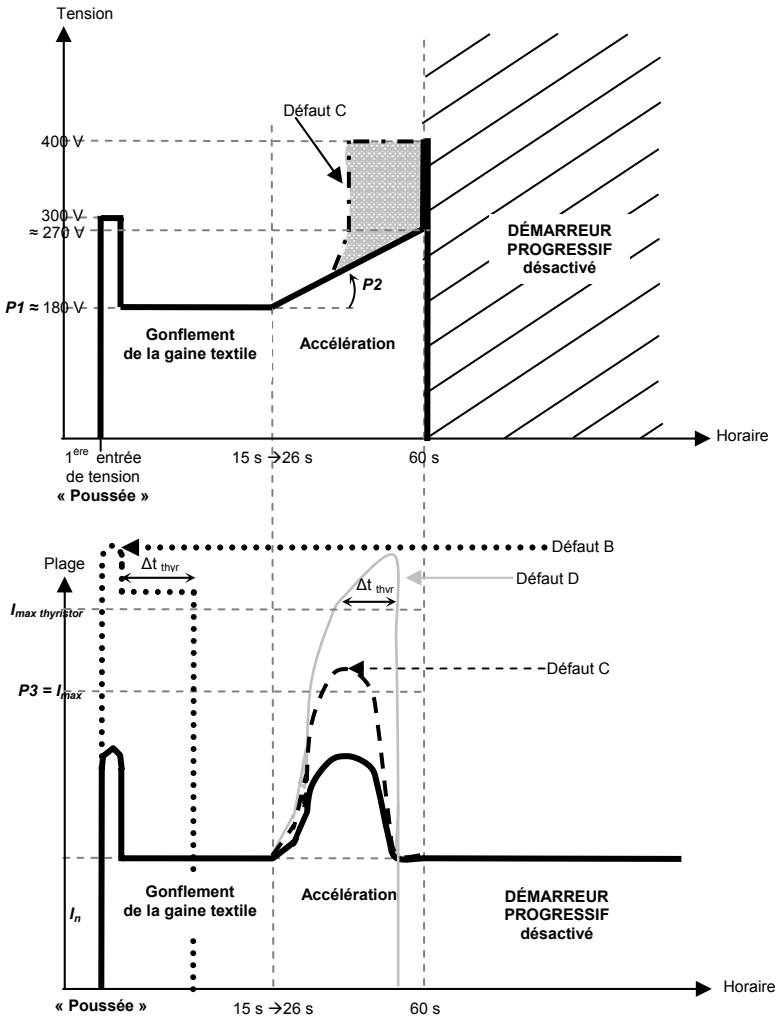
Le voyant vert s'éteint automatiquement lorsque le DÉMARRAGE DU VENTILATEUR est terminé.

SECURITE

Protection du courant du thyristor

Le DÉMARREUR PROGRESSIF affiche une anomalie (voyant rouge) si le courant dépasse les limites du thyristor : 125 A pendant 0,4 s
87,4 A pendant 2 s
75 A pendant 6 s
62,5 A pendant 20 s

Remarque : si la gaine textile est résistante, il est possible de ramener la phase de pré-gonflage à 15 secondes (grâce au pressostat, fig. 14).



Aide aux réglages

- Défaut A : voyant rouge fixe au démarrage ; l'ordre des phases de l'alimentation principale du démarreur progressif est incorrect.
  → Inversez les phases.
- Défaut B : voyant rouge fixe en cours de pré-gonflage = défaut surcharge ; le courant dépasse $I_{\text{thyristor max.}}$ pendant Δt_{thyr}.
  → Mesurez la tension de sortie.
  → Réglez P1.
- Défaut C : voyant rouge clignotant en cours l'accélération : I max. est atteint mais il ne s'agit pas d'un défaut critique.
  → Si nécessaire, augmentez P2.
- Défaut D : voyant rouge clignotant en cours d'accélération puis défaut critique avec voyant rouge fixe.
  → Augmentez P2.
  → Contrôlez la capacité du démarreur de ventilateur comparé à celle du moteur.
- Défaut E : le moteur ne démarre pas, il émet des bruits.
  → Augmentez P1.

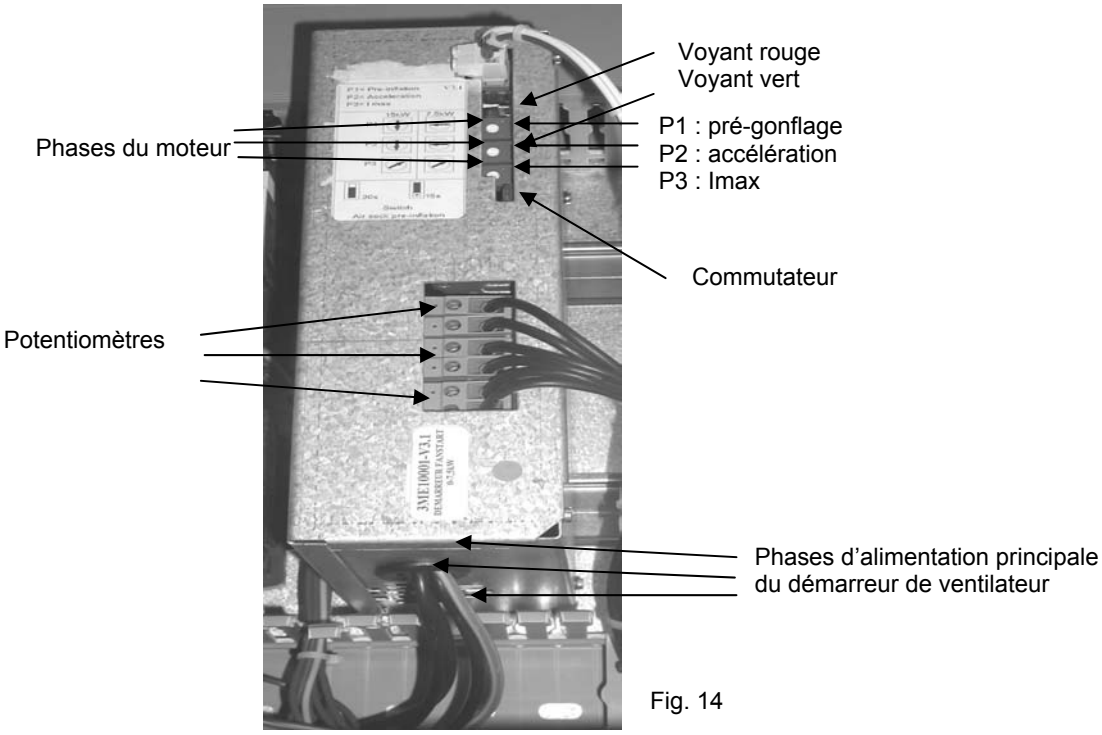
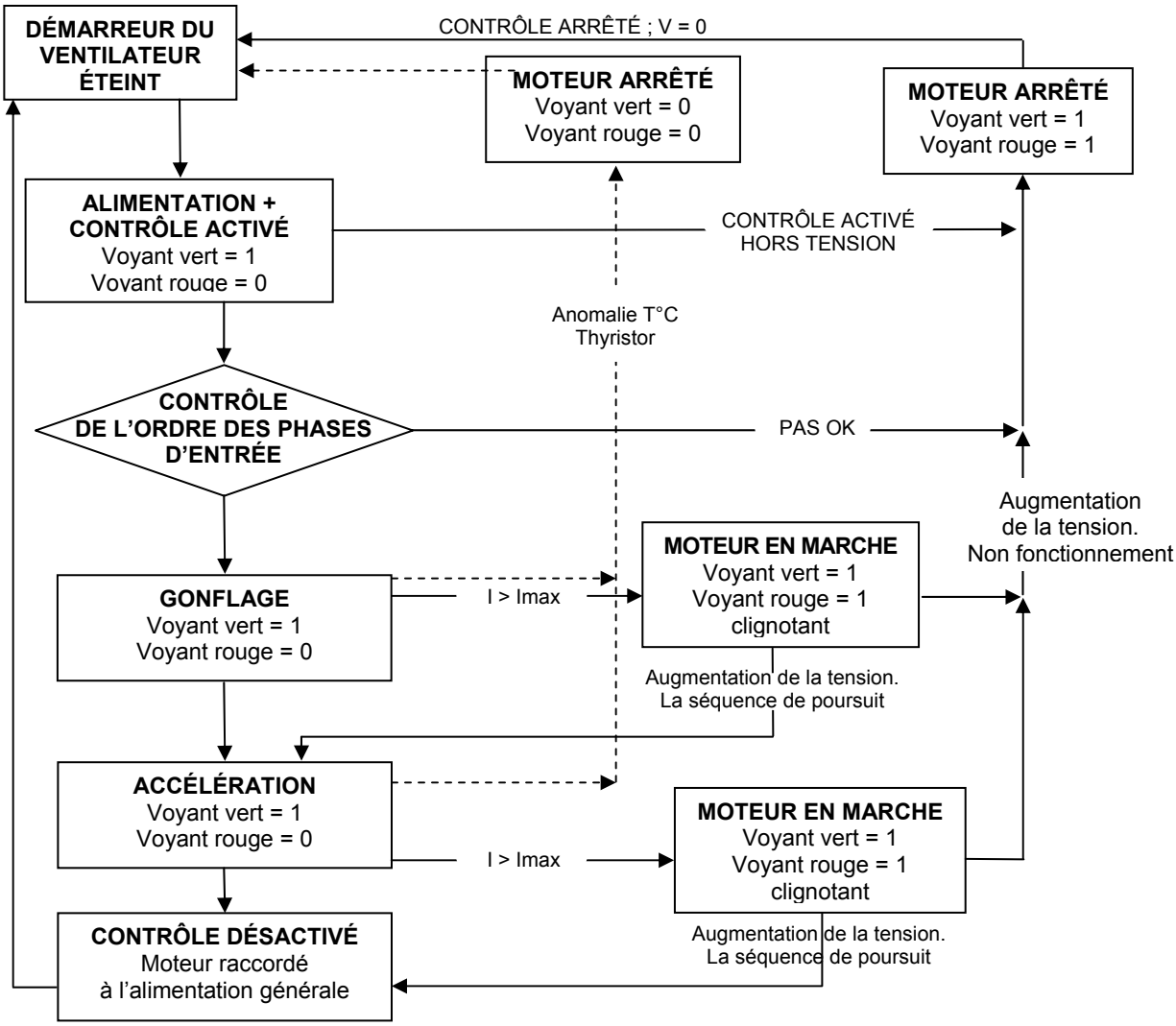

Voyant rouge
Voyant vert
P1 : pré-gonflage
P2 : accélération
P3 : Imax
Phases du moteur
Commutateur
Potentiomètres
Phases d'alimentation principale
du démarreur de ventilateur

Fig. 14


DÉMARREUR DU VENTILATEUR ÉTEINT
CONTRÔLE ARRÊTÉ ; V = 0
MOTEUR ARRÊTÉ
Voyant vert = 0
Voyant rouge = 0
MOTEUR ARRÊTÉ
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 1
ALIMENTATION + CONTRÔLE ACTIVÉ
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 0
CONTRÔLE ACTIVÉ HORS TENSION
Anomalie T°C Thyristor
CONTRÔLE DE L'ORDRE DES PHASES D'ENTRÉE
PAS OK
Augmentation de la tension. Non fonctionnement
MOTEUR EN MARCHE
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 1
clignotant
GONFLAGE
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 0
I > Imax
Augmentation de la tension. La séquence de poursuit
ACCÉLÉRATION
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 0
MOTEUR EN MARCHE
Voyant vert = 1
Voyant rouge = 1
clignotant
I > Imax
Augmentation de la tension. La séquence de poursuit
CONTRÔLE DÉSACTIVÉ
Moteur raccordé à l'alimentation générale

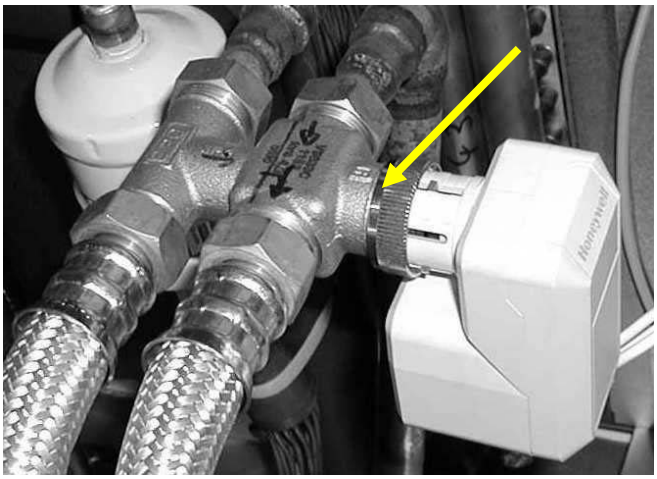
RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Les batteries d'eau chaude offrent une régulation entièrement modulante avec l'usage d'une vanne 3 voies. La batterie d'eau chaude, les connexions et les vannes sont toutes testées sous une pression de 15 bars. La protection contre le gel est assurée en forçant l'ouverture de la vanne trois voies lorsque la température de traitement de la batterie d'eau chaude chute en dessous de 8 °C, et lors de l'arrêt du ventilateur extérieur lorsque la température de traitement chute en dessous de 6 °C. En outre, la vanne trois voies s'ouvre également à 10 % si la température extérieure tombe en dessous de la valeur réglée.
Les batteries d'eau chaude sont installées, intégralement câblées et testées en usine avant d'être livrées.
La batterie d'eau chaude contient un système de purge automatique.

La batterie d'eau chaude est dotée d'une vanne proportionnelle à trois voies et de deux vannes isolantes d'arrêt. Il convient d'utiliser deux pinces pour serrer les connexions. L'une d'entre elles doit maintenir le corps de la vanne lors de la connexion des conduites. Le non-respect de cette procédure risque d'entraîner des détériorations des joints de tuyauterie qui ne sont pas couvertes par la garantie.

Remplissage et démarrage du système

- Réglez le contrôle de chaleur en faisant passer la température ambiante à un niveau inférieur à 10 °C.
- Vérifiez que les voyants rouges situés sous l'actionneur de vanne s'allument correctement avec le signal.



- Procédez au remplissage du réseau hydraulique, videz l'air contenu dans la batterie à l'aide du purgeur. Vérifiez l'entrée d'eau chaude.
- Contrôlez les fuites éventuelles au niveau des raccords.

PROTECTION CONTRE LE GEL

1) Appliquez du Glycol pour assurer la protection antigel. Vérifiez que le système hydraulique contient du Glycol pour la protection antigel.

LE GLYCOL EST L'UNIQUE PROTECTION EFFICACE CONTRE LE GEL

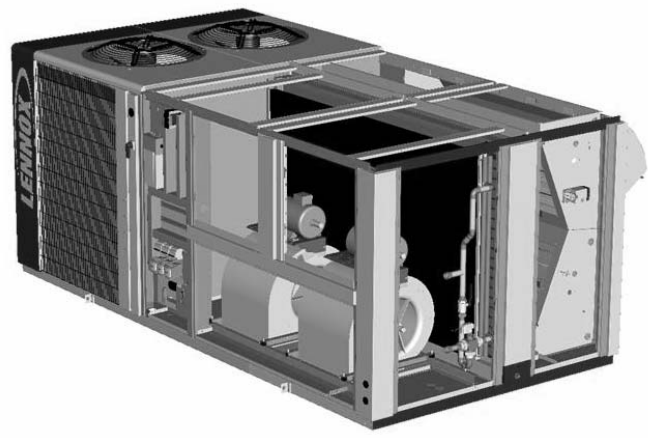
La solution d'antigel doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection efficace et empêcher la formation de glace aux températures extérieures les plus basses.
AVERTISSEMENT : l'antigel à base de monoéthylène glycol peut engendrer la production d'agents corrosifs en présence d'air.

2) Vidangez l'installation.
Il est important de s'assurer que des purges d'air manuelles ou automatiques sont installées à tous les points hauts du réseau hydraulique. Afin de pouvoir vidanger le circuit, vérifiez si des robinets de vidange ont été installés à tous les points bas de l'installation.

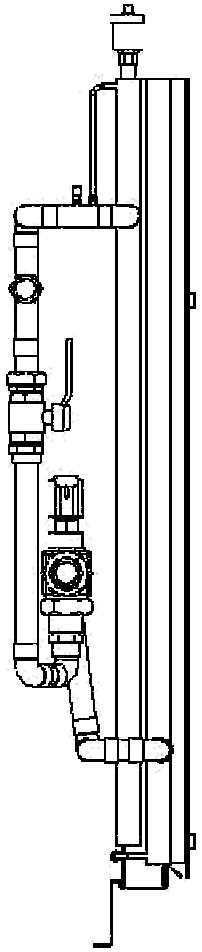
LE GEL DES BATTERIES DÛ À DES RAISONS CLIMATIQUES NE POURRA PAS ÊTRE PRIS EN COMPTE PAR LA GARANTIE

PHÉNOMÈNES ÉLECTROLYTIQUES
Nous attirons l'attention des installateurs sur les problèmes de corrosion dus aux phénomènes électrolytiques ayant pour origine un déséquilibre des points de raccordement de mise à la terre.

UNE BATTERIE PERCÉE PAR PHÉNOMÈNE ÉLECTROLYTIQUE NE SERA PAS PRISE EN COMPTE PAR LA GARANTIE



Connexion du boîtier F-G-H HWC



Diamètres internes des conduits (DN)

	F085	F100	F120	F150	F170	F200	F230
S	25	25	25	32	32	32	32
H	32	32	32	40	40	40	40

PRESSION MAXIMALE DE FONCTIONNEMENT : 8 BARS
TEMPÉRATURE MAXIMALE DE FONCTIONNEMENT : 110 °C

INFORMATIONS GÉNÉRALES

La résistance électrique se compose de résistances blindées qui sont des tubes en acier inoxydable d'une puissance de 6 W/cm2.
La limite haute température protège contre les surcharges, est réglée sur 90 °C et est située à moins de 150 mm derrière les résistances électriques. Il s'agit d'une fonction standard de la résistance électrique, dont les câbles d'alimentation électrique sont composés de caoutchouc siliconé et résistent à des températures avoisinant les 200 °C. Pour toutes les tailles de Rooftop, trois tailles de résistances électriques sont possibles, S (Standard), M (Moyenne) et H (Haute).

Les modèles FLEXY 2 85, 100 et 120 possèdent :
Chauffage standard : 30 kW, 2 étages
Chauffage moyen : 54 kW, contrôleur triac modulant
Chauffage élevé : 72 kW, contrôleur triac modulant
Les modèles FLEXY 2 150 et 170 possèdent :
Chauffage standard : 45 kW, 2 étages
Chauffage moyen : 72 kW, contrôleur triac modulant
Chauffage élevé : 108 kW, contrôleur triac modulant
Les modèles FLEXY 2 150 et 170 possèdent :
Chauffage standard : 72 kW, 2 étages
Chauffage moyen : 108 kW, contrôleur triac modulant
Chauffage élevé : 162 kW, contrôleur triac modulant

La capacité du chauffage moyen et élevé peut être limitée de façon électronique à une valeur précise dans l'ensemble du CLIMATIC™50.
Pour réduire la durée de l'installation et ainsi, les coûts inhérents, les résistances électriques sont toujours installées, intégralement câblées et testées avant la livraison.

	380 V		400 V		415 V	
Taille du module (kW)	Courant (A)	Obturateur (kW)	Courant (A)	Obturateur (kW)	Courant (A)	Obturateur (kW)
30	40.7	26.8	42.5	29.5	44.5	32.0
45	61.1	40.5	63.8	44.3	66.8	48
54	73.4	48.4	76.6	52.9	80	57.7
72	55.1	36.2	57.5	39.8	60.0	43.1
108	146.8	96.8	153.2	105.8	160	115.4
162	220.2	145.2	229.8	158.7	240	173.1

CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES À EFFECTUER AVANT LE DÉMARRAGE

REMARQUE :
TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTÈME DE GAZ DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ.
L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX RÈGLES LOCALES DE SÉCURITÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS UN ESPACE ADAPTÉ À UN USAGE EXTÉRIEUR.
IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT AVANT DE DÉMARRER UNE UNITÉ.
AVANT DE METTRE EN SERVICE UNE UNITÉ ÉQUIPÉE DE BRÛLEUR GAZ, IL EST IMPÉRATIF DE VÉRIFIER QUE LE SYSTÈME DE DISTRIBUTION DE GAZ (type de gaz, pression disponible...) EST COMPATIBLE AVEC LES RÉGLAGES DE L'UNITÉ.

VERIFIER L'ACCES ET LE DEGAGEMENT AUTOUR DE L'UNITE

- Vérifiez qu'un passage suffisant pour une personne est respecté autour de l'unité.
- Un dégagement d'un mètre minimum doit être observé face à la cheminée du brûleur gaz.
- L'entrée d'air de combustion et la (ou les) sortie(s) des gaz brûlés ne doivent EN AUCUN CAS être obstruées.

TAILLE DES CONDUITS DE SOUFFLAGE

RACCORDEMENT FILETÉ MÂLE POUR LE BRÛLEUR GAZ : 3/4"

Vérifiez que la ligne d'alimentation en gaz peut alimenter les brûleurs avec une pression et un débit suffisants pour atteindre la puissance nominale de chauffage.

Nombre de raccordements filetés mâles (3/4")

TAILLE D'UNITÉ	85	100	120	150	170	200	230
PUISSANCE S	1	1	1	2	2	2	2
PUISSANCE H	2	2	2	2	2	2	2

DÉBIT DE GAZ (G20 à 20 mbars et 15 °C) m^3/h

TAILLE D'UNITÉ	85	100	120	150	170	200	230
PUISSANCE S	6.3	6.3	6.3	12.5	12.5	18.8	18.8
PUISSANCE H	12.5	12.5	12.5	18.8	18.8	25	25

Pour les brûleurs gaz modulant, seule la puissance H est disponible pour les caisses F, G et H.

- L'alimentation en gaz d'une unité Rooftop doit être conforme aux pratiques en la matière, ainsi qu'aux règles de sécurité et aux réglementations locales.
- Le diamètre des conduites connectées à chaque Rooftop ne doit jamais être inférieur au diamètre de la connexion située sur l'unité Rooftop.
- Vérifiez qu'une vanne d'arrêt isolante a été installée avant CHAQUE Rooftop.
- Vérifiez la tension d'alimentation à la sortie du transformateur d'alimentation T3 du brûleur : doit se situer entre 220 et 240 V.

DÉMARRAGE DU BRÛLEUR GAZ

Purgez pendant quelques secondes la conduite située près de la connexion, sur la vanne de contrôle d'allumage.
- Vérifiez que le ventilateur de soufflage de traitement de l'unité fonctionne.
- Activez le contrôle pour que le brûleur gaz soit prioritaire.
- Augmentez la température définie (consigne d'ambiance) en définissant une température supérieure à celle de la température réelle de la pièce.

Tableau 4 - Chronologie de démarrage standard

Durée en secondes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		398	399	400	401
Opérations																																			
Séquence de contrôle	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Ventilateur d'extraction		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Ventilateur d'extraction de fumée activé				■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
Pré-ventilation de 30 à 45 secondes				■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■																	
Électrode d'allumage 4 s																			■	■	■	■													
Ouverture de la vanne de gaz Chauffage élevé																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		
Propagation de flammes vers la sonde d'ionisation																			■	■	■	■													
Si ionisation dans les 5 s : fonctionnement normal																			■	■	■	■	■												
Sinon panne sur bloc de contrôle d'allumage des gaz																								■	■	■	■	■	■	■		■	■		
Après 5 minutes, panne signalée sur le contrôleur du Climatic																																		■	

Si une séquence est incorrecte, référez-vous au tableau d'analyse des anomalies pour identifier le problème

RÉGLAGE DE PRESSION SUR VANNE HONEYWELL DE TYPE VK 4125 P

Réglage du régulateur de pression avec alimentation en gaz de 300 mbars :

- Pour ce contrôle, le brûleur doit fonctionner en mode Grande allure.
- Placez le tube du manomètre sur l'orifice de pression d'admission (figure 15) de la vanne de régulation du gaz, après avoir desserré la vis d'un tour.

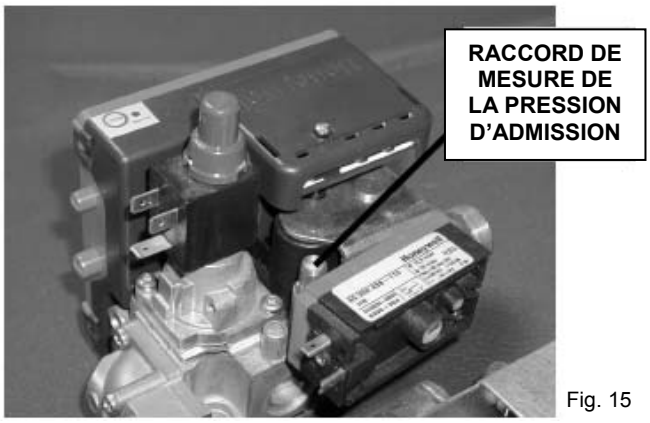


Fig. 15

Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression d'admission de la vanne à 20 mbars (G20) ou 25 mbars pour Groningue (G25) ou 37 mbars pour propane (G31) après allumage du brûleur gaz (fig. 16).

Fig. 16

Contrôles de pression Grande allure

Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression de SORTIE à 10,4 mbars (G20) ou 13,1 mbars pour Groningue (G25) et 34,3 mbars pour le propane (G31) (figure 17).

La pression en sortie doit être mesurée sur la prise de pression située sur la rampe gaz. Cela évite les chutes de pression dues au coude situé après la vanne.

Fig. 17

Contrôles de pression Petite allure

- Réglez le contrôle sur Petite allure.
- Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression de SORTIE à 3,7 mbars (G20) ou 5,1 mbars pour Groningue (G25) et **15,3 mbars** pour le propane (G31) (figure 18).

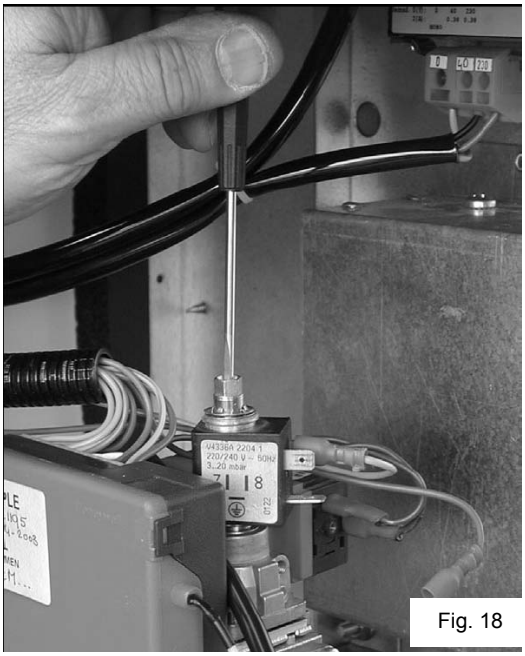
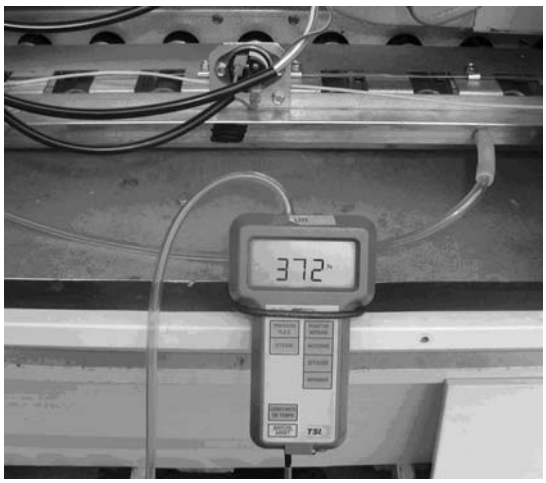


Fig. 18



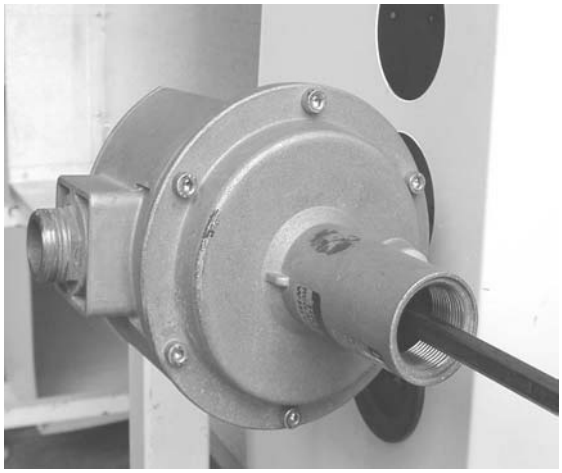
- Une fois la pression Petite allure réglée, revérifiez la pression Grande allure.
- Replacez les bouchons et fermez les orifices de pression.

Réglages de pression pour chaque type de gaz (mbars)

Catégorie	Pression d'alimentation	Pression Petite allure	Pression Grande allure
G20	20.0 +/- 1	3.7 +/- 0.1	10.4+/- 0.2
G25 (Groningue)	25.0 +/- 1.3	5.1 +/- 0.1	13.1 +/- 0.2
G31 (GPL)	37.0 +/- 1.9	**15.3** +/- 0.3	34.3 +/- 0.6

RÉGLAGES DE PRESSION SUR VANNE HONEYWELL DE TYPE VR 4605P

Réglage du régulateur de pression avec alimentation en gaz de 300 mbars :



- Pour ce contrôle, le brûleur doit fonctionner en mode Grande allure.
- Placez le tube du manomètre sur l'orifice de pression d'admission (figure 19) de la vanne de régulation du gaz, après avoir desserré la vis d'un tour.

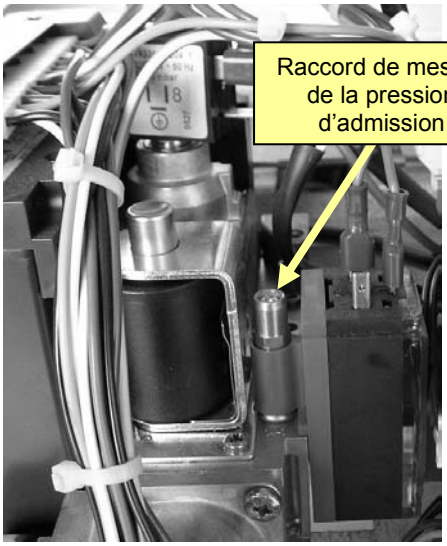


Fig. 19

Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression d'admission de la vanne à 20 mbars (G20) ou 25 mbars pour Groningue (G25) ou 37 mbars pour propane (G31) après allumage du brûleur gaz (figure 20).

Fig. 20

Contrôles de pression Grande allure

Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression de SORTIE à 8 mbars (G20) ou 10,4 mbars pour Groningue (G25) et **28,3 mbars** pour le propane (G31) (figure 21).

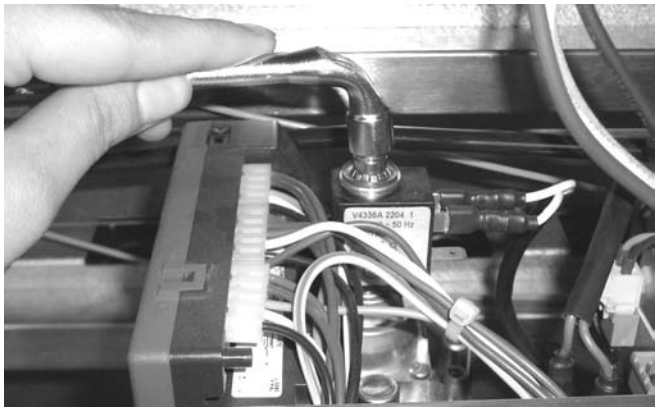
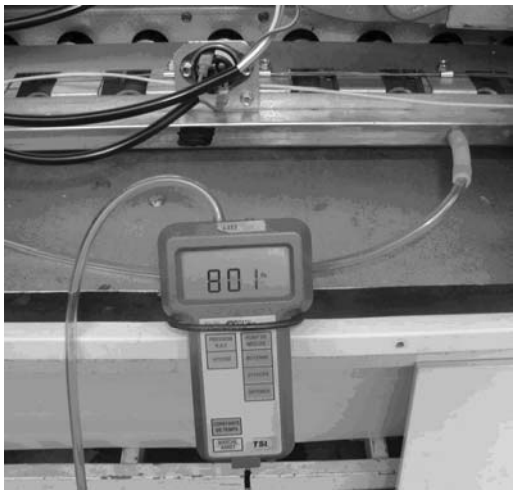


Fig. 21

La pression en sortie doit être mesurée sur la prise de pression située sur la rampe gaz. Cela évite les chutes de pression dues au coude situé après la vanne.



Contrôles de pression Petite allure

- Réglez le contrôle sur Petite allure.
- Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression de SORTIE à 3,1 mbars (G20) ou 3,9 mbars pour Groningue (G25)
et **12,6 mbars** pour le propane (G31) (figure 22).

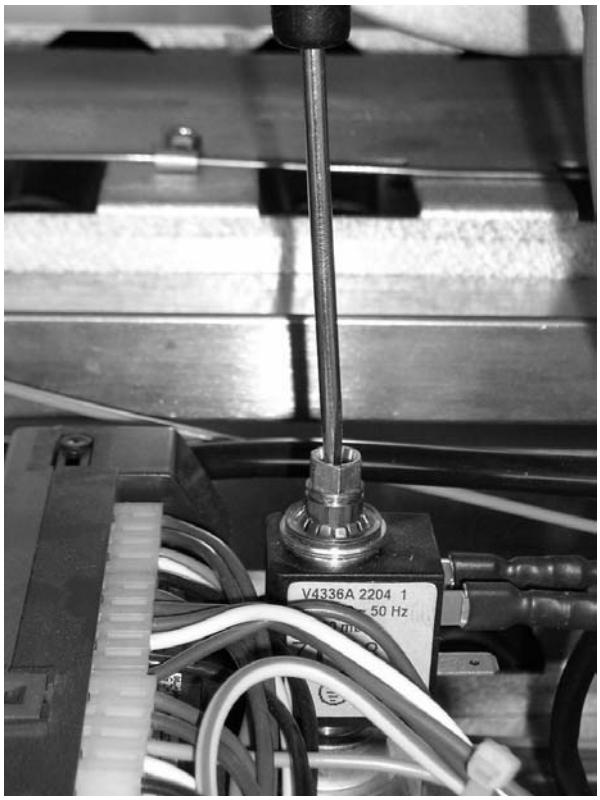
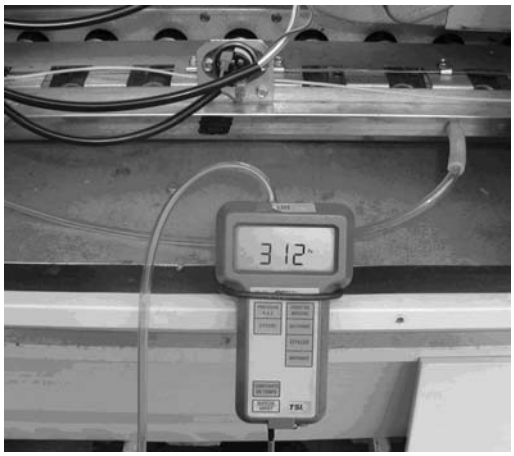


Fig. 22



- Une fois la pression Petite allure réglée, revérifiez la pression Grande allure.
- Replacez les bouchons et fermez les orifices de pression.

Réglages de pression pour chaque type de gaz (mbars)

Catégorie	Pression d'alimentation	Pression Petite allure	Pression Grande allure
G20	20.0 +/- 1	3.1 +/- 0.1	8+/- 0.2
G25 (Groningue)	25.0 +/- 1.3	3.9 +/- 0.1	10.4 +/- 0.2
G31 (GPL)	37.0 +/- 1.9	**12.6 +/- 0.3**	**28.3 +/- 0.6**

VÉRIFICATIONS DE SÉCURITÉ DU BRÛLEUR

Test de pression de l'extracteur de fumée

- Pendant que le brûleur gaz fonctionne, déconnectez le tube fixé à la prise de pression (fig. 23).
- La flamme doit disparaître et le ventilateur d'extraction doit continuer de fonctionner.
- Toutefois, AUCUNE anomalie n'est affichée (bloc de contrôle d'allumage des gaz ou CLIMATIC).

Fig. 23

- Une fois que vous avez reconnecté le tube, le brûleur redémarre après un délai de 30 à 45 secondes de préventilation.

Test de pression des gaz

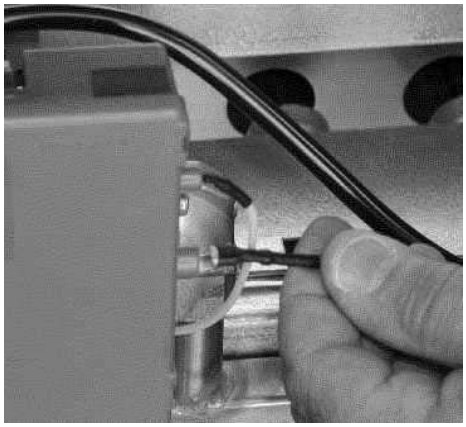
- Pendant que le brûleur gaz fonctionne, fermez la vanne d'arrêt située avant le Rooftop (fig. 24).

Fig. 24

- Le brûleur s'arrête complètement.
- Toutefois, aucun voyant d'anomalie ne s'allume sur le bloc de contrôle d'allumage des gaz. Au bout de 6 minutes,
le CLIMATIC affiche une panne.
- Réinitialisez le CLIMATIC.

Test de la sonde d'ionisation

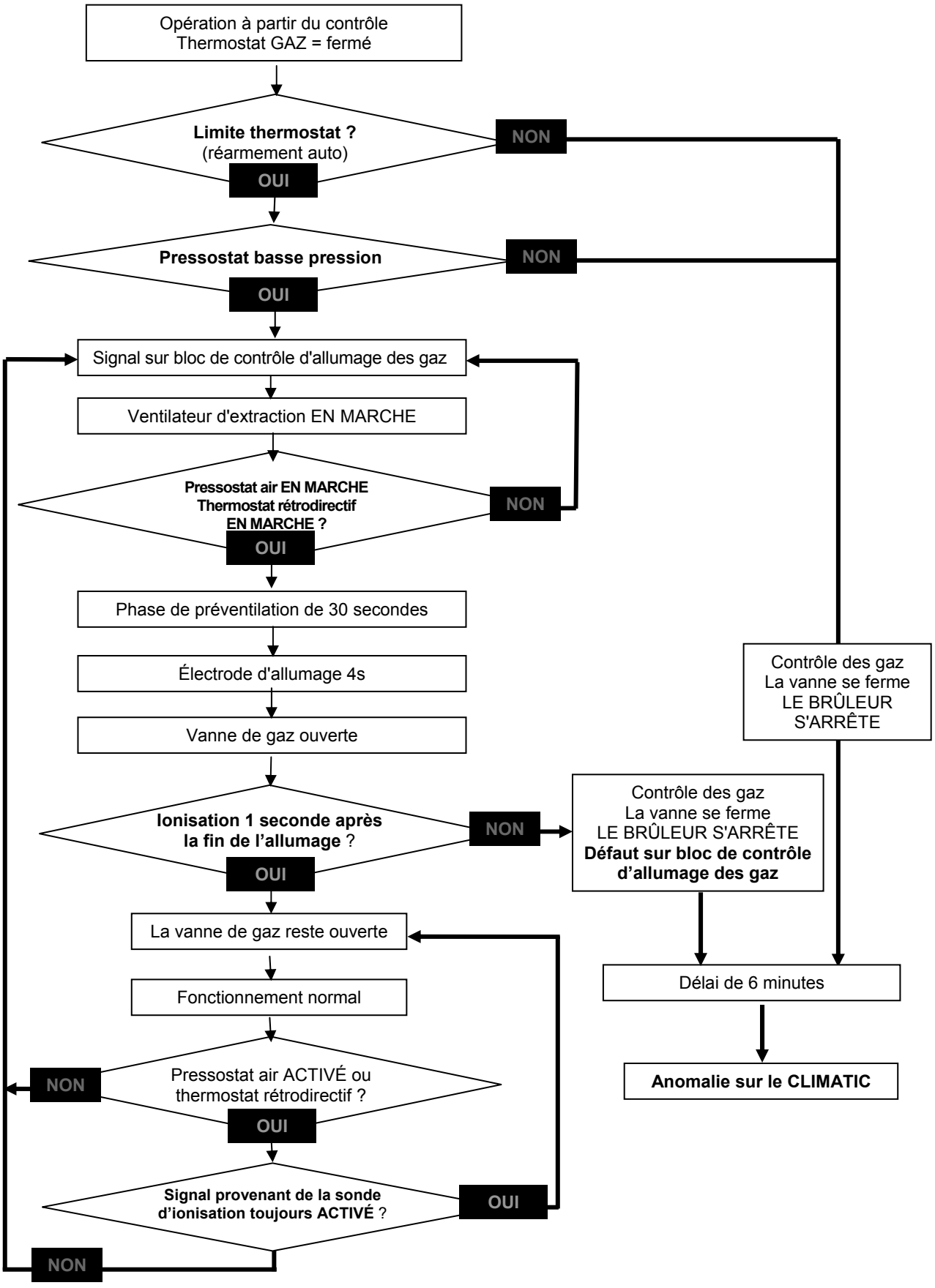
- Pendant que le brûleur gaz fonctionne, débranchez la prise reliant la sonde d'ionisation au boîtier de contrôle d'allumage des gaz.



- La flamme disparaît.
- Le ventilateur continue de fonctionner et tente de redémarrer le brûleur (cycle de redémarrage de 30 à 45 secondes).
- Si la sonde d'allumage n'est pas reconnectée à la fin de la séquence d'allumage, le brûleur s'arrête complètement.
- Le voyant d'anomalie situé sur le bloc de contrôle d'allumage des gaz est allumé.
- Réarmez manuellement le bloc de contrôle d'allumage des gaz afin d'éliminer l'anomalie

EN CAS DE PROBLÈME, CONSULTEZ LE SCHÉMA DÉCRIVANT LA SÉQUENCE DE DÉMARRAGE (PAGE SUIVANTE)

SÉQUENCE D'ALLUMAGE DU BRÛLEUR GAZ



DÉPANNAGE DU BRÛLEUR GAZ

En cas d'anomalie signalée sur le CLIMATIC :

- Réinitialisez le CLIMATIC.
- Contrôlez la tension : 230 V après le disjoncteur.
- Vérifiez que les vannes isolantes d'arrêt sont ouvertes.
- Contrôlez la pression de GAZ en entrée des vannes de GAZ. Elle doit être > 20 mbars lorsque les brûleurs sont arrêtés.
- Réglez les consignes des priorités du brûleur. Augmentez la valeur de température de la pièce en spécifiant une température supérieure à la température réelle de la pièce.

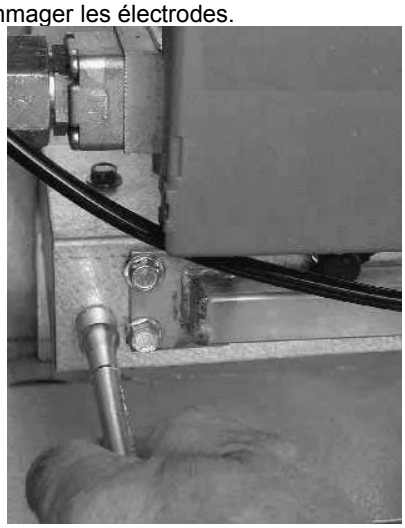
TABLEAU DE DIAGNOSTIC DU BRÛLEUR GAZ FLEXY II

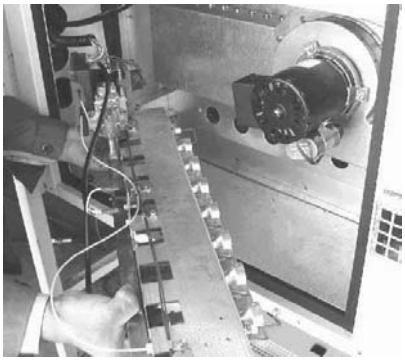
PHASE	FONCTIONNEMENT NORMAL	ANOMALIE POSSIBLE	ACTION	SOLUTION POSSIBLE
Chauffage demandé	Les ventilateurs d'extraction démarrent	Défaut du thermostat ventilateur	+ Contrôlez les connexions du thermostat ventilateur	+ Remplacez le thermostat
		Manque de gaz	+ Contrôlez l'ouverture de la vanne et la pression d'alimentation	+ Rétablissez l'alimentation en gaz
		Défaut sur thermostat de surchauffe au niveau de la rampe gaz	+ Contrôlez le fonctionnement du thermostat de surchauffe après réarmement manuel	+ Remplacez le thermostat de surchauffe
Démarrage des ventilateurs d'extraction	Les ventilateurs d'extraction fonctionnent	Au bout de 10 secondes, un arrêt de sécurité est déclenché par le bloc de contrôle d'allumage	+ Contrôlez les connexions du bloc de contrôle au niveau de la vanne gaz	+ Repositionnez le bloc de contrôle sur la vanne + Remplacez la vanne
		Rien ne se produit	+ Vérifiez que les pales du ventilateur tournent librement + Contrôlez les connexions électriques au niveau du bloc de contrôle d'allumage de gaz et de la carte de connexion EF ou BG + Vérifiez la tension d'alimentation du ventilateur	+ Remplacez le ventilateur + Remplacez la carte de connexion EF si nécessaire
Le ventilateur d'extraction est en marche	Au bout de 30 à 45 secondes : pré-ventilation, l'électrode d'allumage doit produire des étincelles	Ventilation continue sans étincelles provenant de l'électrode d'allumage	+ Vérifiez l'électrode d'allumage + Vérifiez la chute de pression au niveau du pressostat : elle doit être supérieure à 165 Pa ou 270Pa + Vérifiez le bon fonctionnement du pressostat à l'aide d'un ohmmètre puis en créant artificiellement une dépression dans le tube	+ Repositionnez le tube du pressostat + Remplacez le pressostat
Ventilation continue et étincelles provenant de l'électrode d'allumage	Au bout de quelques secondes, le brûleur gaz s'allume	Au bout de 4 secondes, le brûleur GAZ ne fonctionne pas encore, ce qui génère un arrêt de sécurité au niveau du bloc de contrôle d'allumage	+ Vérifiez la pression d'injection pendant le démarrage (valeur applicable au Chauffage élevé) + Retirez le boîtier de contrôle du bloc gaz	+ Supprimez l'air de la conduite de gaz + Réglez la pression d'injection sur la valeur de Grande allure + Remplacez le boîtier de contrôle si l'état de la vanne de gaz est OK
		En 4 secondes, le brûleur gaz s'allume MAIS un arrêt de sécurité est déclenché par le bloc de contrôle d'allumage	+ Vérifiez la position et la connexion de la sonde d'ionisation. Elle ne doit pas être reliée à la terre (230 V) + Mesurez le courant d'ionisation : il doit être supérieur à 1,5 mA + Vérifiez le type de GAZ	+ Vérifiez l'ensemble de l'alimentation électrique + Réglez l'alimentation et la pression d'injection s'il s'agit d'un autre gaz que le gaz naturel G20 : (G25 gaz de Groningue par exemple)

DÉMONTAGE DU BRÛLEUR GAZ À DES FINS DE MAINTENANCE

Recommandations de sécurité préliminaires
- Isolez l'unité à l'aide de l'interrupteur général.
- Fermez la vanne de gaz située avant l'unité.
- Débranchez la conduite. Ne jetez pas les joints.

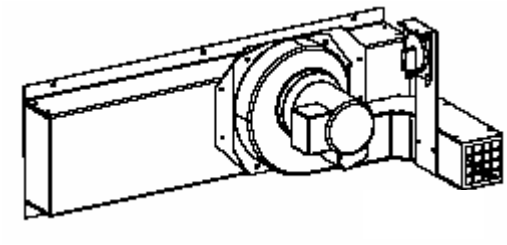
Démontage du support du brûleur gaz
- Débranchez le connecteur électrique de la carte de connexion EF47.
- Retirez les deux vis qui maintiennent la vanne de gaz en place.
- Retirez avec précaution le support du brûleur, en évitant d'endommager les électrodes.



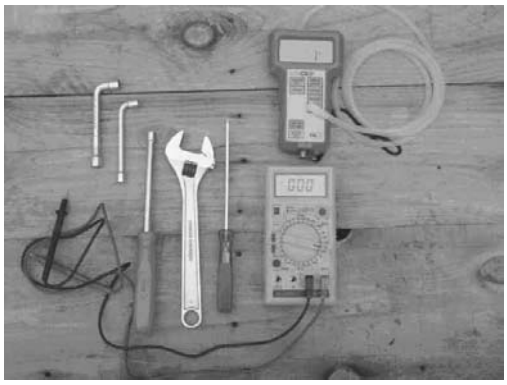


Démontage de la boite à fumée
- Débranchez le ventilateur et retirez les vis qui le maintiennent en place.
- Veillez à ne pas trop desserrer les écrous de la boîte à fumée.

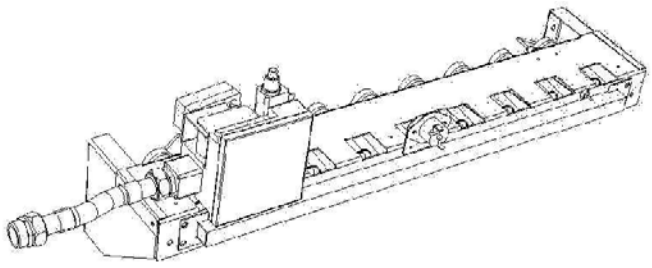
ATTENTION : vérifiez que la position du tube de pression utilisé par le pressostat d'extraction est correcte.



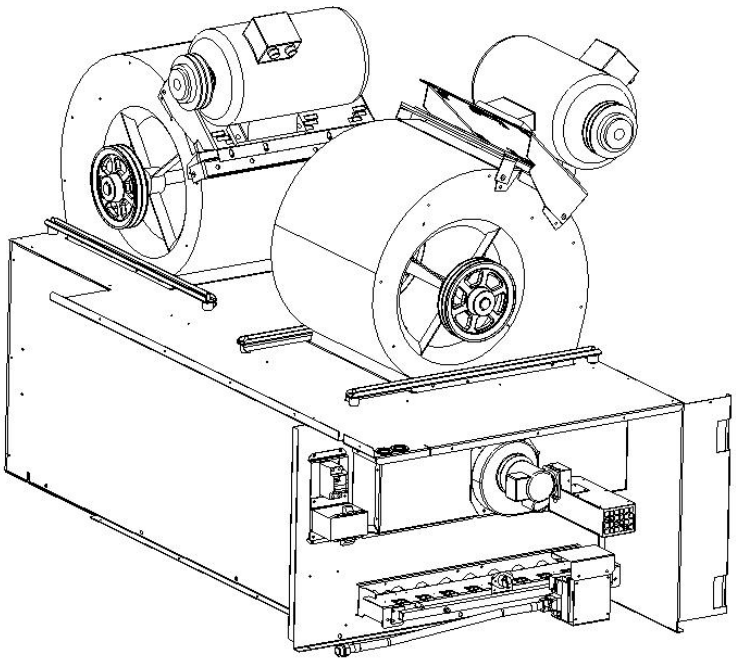
Liste des équipements requis pour les réglages de maintenance et le démarrage
- Manomètre de grande précision de 0 à 3 500 Pa (de 0 à 350 mbars) : 0,1 % à pleine échelle
- Multimètre avec ohmmètre et échelle micro-ampères
- Une pince réglable
- Ensemble de clés à pipe: 5, 7, 8, 9, 10 et 13
- Clé plate : 5, 7, 8 et 9
- Tournevis plats diamètre 3 et 4, cruciforme n°1
- Aspirateur
- Un gros pinceau



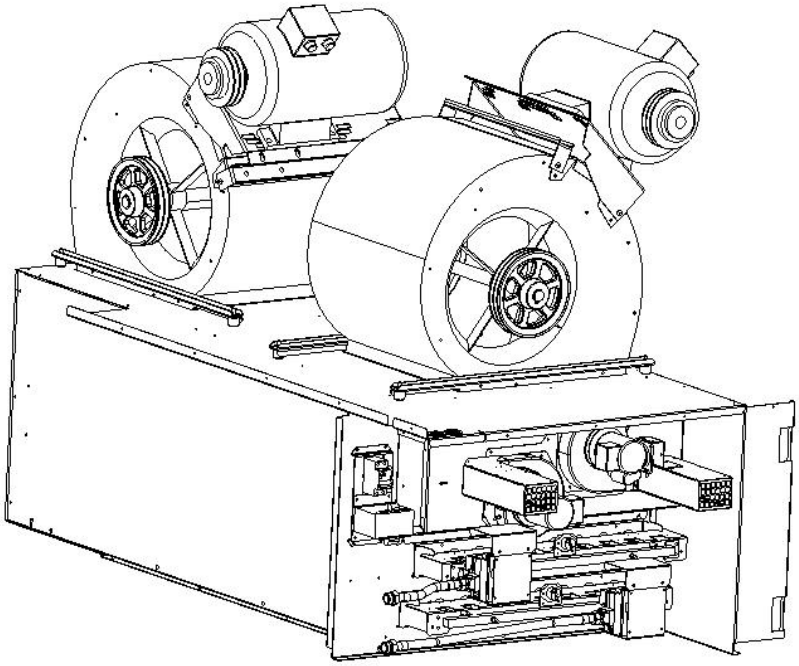
SUPPORT DE BRÛLEUR GAZ



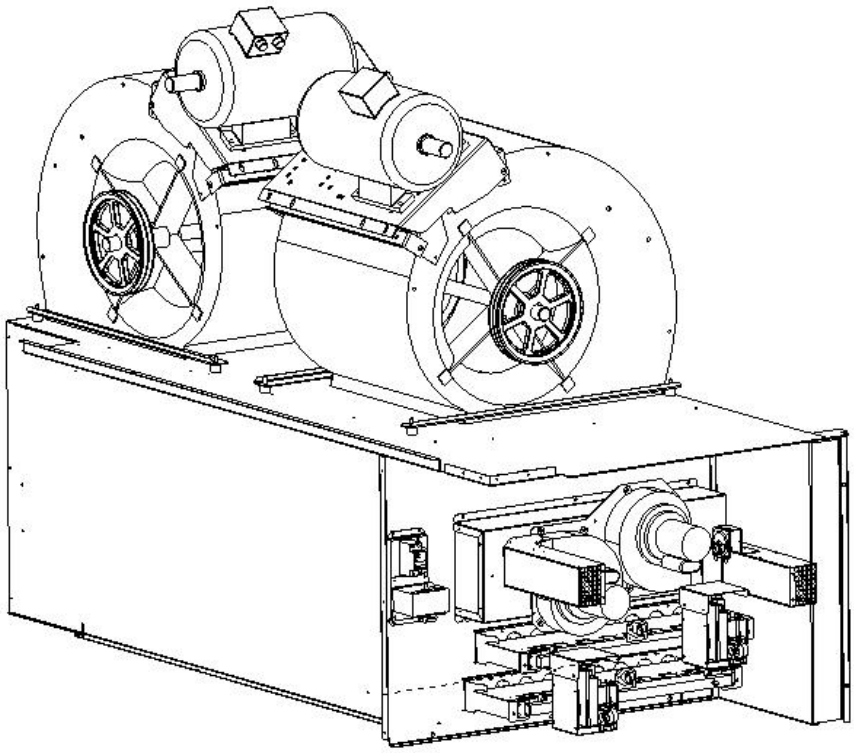
60 kW



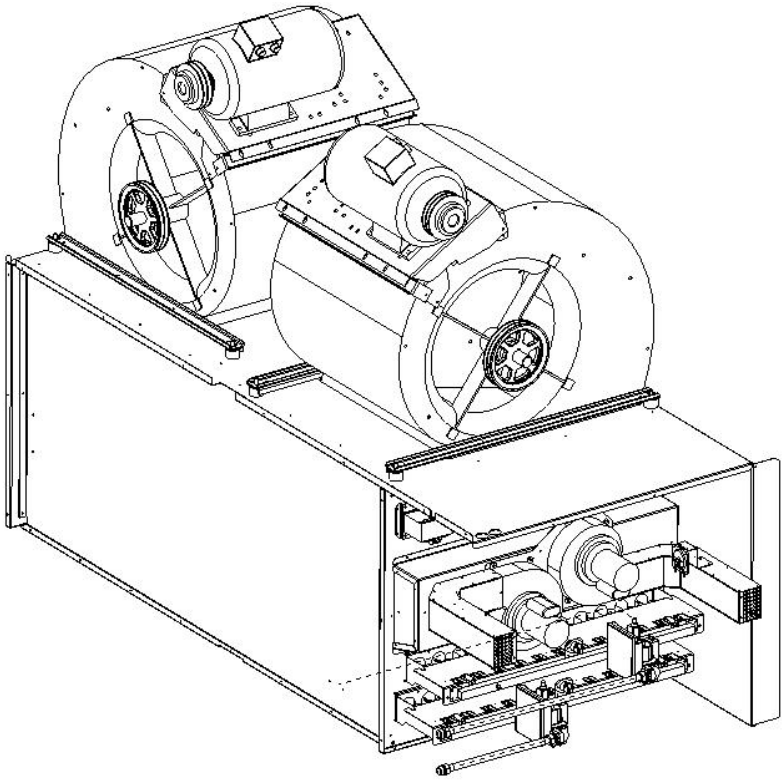
120 kW



180 kW



240 kW



GAZ MODULANT (brevet INPI MAI 2004)

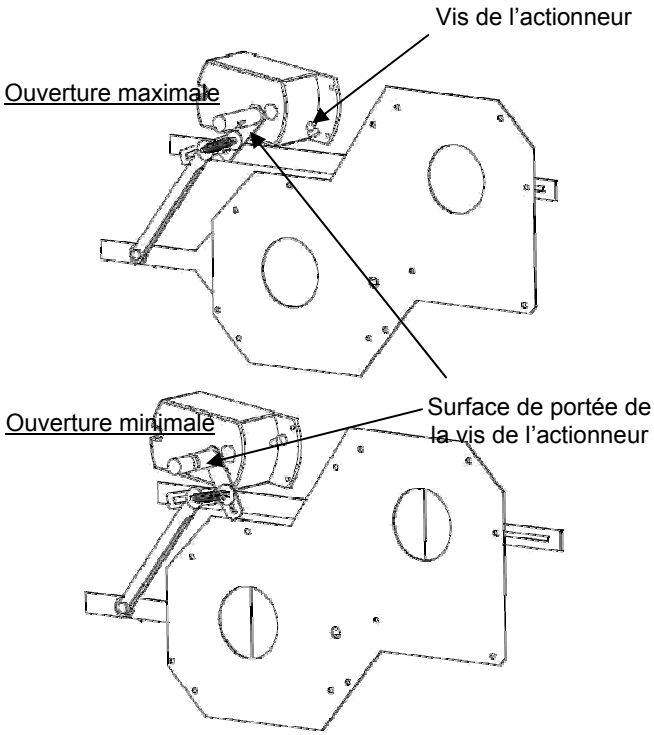
Servo moteur

Le servo moteur reçoit de l'organe de régulation une information 0-10 V afin de positionner le volet d'air. Il transmet ensuite sa position à la carte à circuit imprimé qui commande la vanne.

Vérifiez la position et le fonctionnement de l'actionneur.

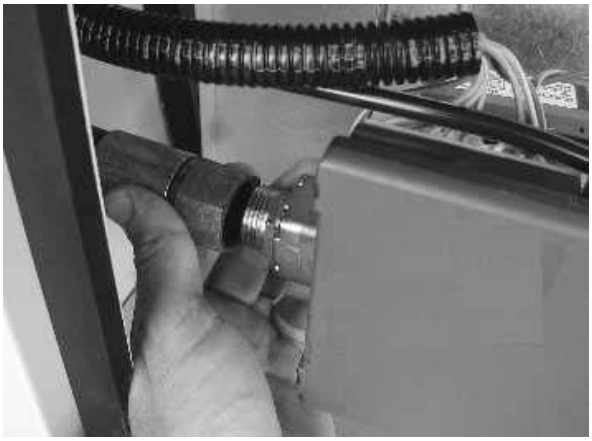
Dégagement en vue d'un fonctionnement manuel

Rotation manuelle de l'actionneur



DÉMARRAGE DU BRÛLEUR GAZ

Purgez pendant quelques secondes la conduite située près de la connexion, sur la vanne de contrôle d'allumage.



- Vérifiez que le ventilateur de soufflage de traitement de l'unité fonctionne.
- Activez le contrôle pour que le brûleur gaz soit prioritaire.
- Augmentez la température définie (consigne d'ambiance) en définissant une température supérieure à celle de la température réelle de la pièce.

Le démarrage du brûleur gaz doit être effectué à une ***pression de Grande allure*.**

REGLAGES SUR LA VANNE DE REGULATION DE PRESSION HONEYWELL VK4105MB ET SUR LA CARTE ELECTRONIQUE W4115D1024

Réglage du régulateur de pression avec alimentation en gaz de 300 mbars :

- Pour ce contrôle, le brûleur doit fonctionner en mode Grande allure.
- Placez le tube du manomètre sur l'orifice de pression d'admission (figure 25) de la vanne de régulation du gaz, après avoir desserré la vis d'un tour.

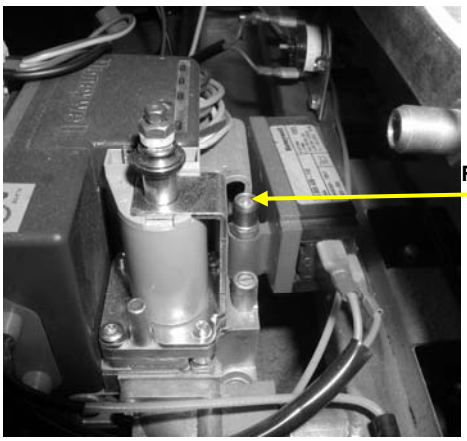


Fig. 25

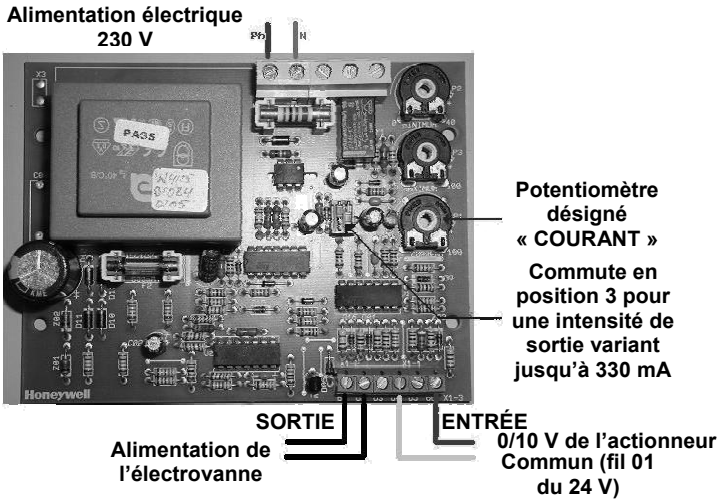
Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression d'admission de la vanne à 20 mbars (G20) ou 25 mbars pour Groningue (G25) après allumage du brûleur gaz (figure 26).

Fig. 26

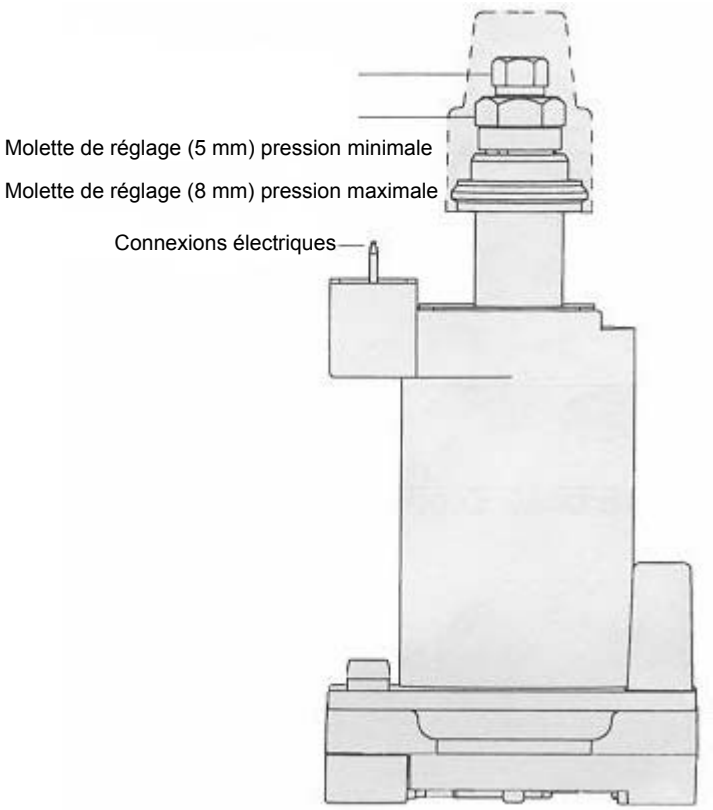
Vérifications de pression Grand et Petite allure

Carte électronique W4115D1024

Une carte correspond à deux vannes



Vanne de régulation VK4105MB



- Vérifiez la tension d'alimentation 230 V de la carte électronique : la phase sur la borne 01 et le conducteur de neutre sur la borne 02.

- Vérifiez le câblage du signal 0-10 V entre la borne 64 (polarité 01 du 24V) et la borne 66 (+ provenant de l'actionneur).

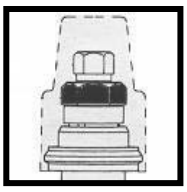
- Vérifiez la connexion de l'électrovanne de modulation entre les bornes 61 et 62 de la carte électronique.

- Sélectionnez le mode de fonctionnement n°3 « sortie 0-330 mA » :
  - Contacteur n°1 → MARCHE
  - Contacteur n°2 → ARRÊT

Grande allure:

- Placez le potentiomètre appelé « courant » sur la position max.

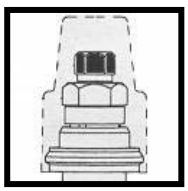
- Appliquez 9 V à la sortie du Climatic. Le servo moteur et la vanne de gaz se positionnent en ouverture maximale et le brûleur démarre.



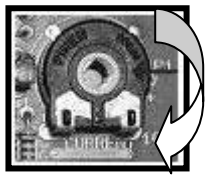
- Réglez la valeur de débit maximum sur 10,4 mbars (pour du gaz naturel et sur environ 13,1 mbars pour du gaz de Groningue) en actionnant la molette de réglage appelée « pression maximale ».

Petite allure:

- Placez le potentiomètre appelé « courant » sur la position min.

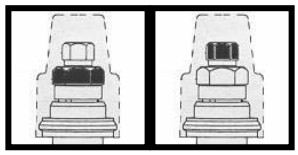


- Réglez la valeur du débit minimum **sur 2 mbars (pour le gaz naturel et sur environ 2,6 mbars** pour du gaz de Groningue) en actionnant la molette de réglage appelée « pression minimale ».



- Ramenez le potentiomètre vers la position + jusqu'à l'obtention des 10,4 mbars souhaités sur Chauffage élevé pour le gaz naturel.

- Vérifiez les valeurs de pression pour les Grande et Petite allures et faible à l'aide de la sortie du Climatic puis réalisez des réglages fins en actionnant les écrous de l'électrovanne.



- Assurez-vous qu'en appliquant du 10 V sur la sortie du Climatic, vous ne dépassez pas la pression maximale (10,4 mbars pour du gaz naturel).

- Idem. En débranchant l'alimentation de l'électrovanne, vérifiez que la pression est identique à la pression minimale précédemment réglée.

- Assurez-vous de la bonne régulation de la carte Honeywell en appliquant du 7 V en entrée. Elle doit pouvoir agir sur la position du servo moteur et sur le débit de gaz dont la valeur est inférieure à celle du débit maximum.

GAZ MODULANT (brevet INPI MAI 2004)

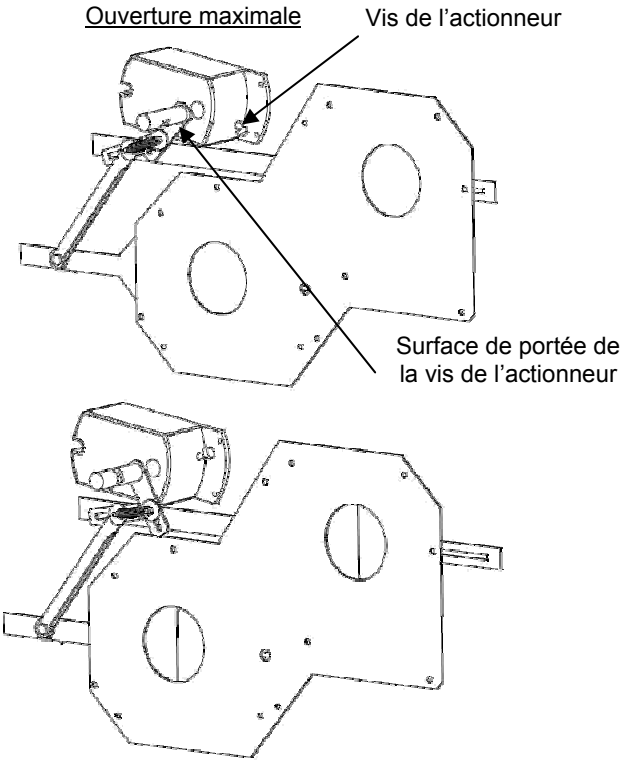
Servo moteur

Le servo moteur reçoit de l'organe de régulation une information 0-10 V afin de positionner le volet d'air. Il transmet ensuite sa position à la carte à circuit imprimé qui commande la vanne.

Vérifiez la position et le fonctionnement de l'actionneur.

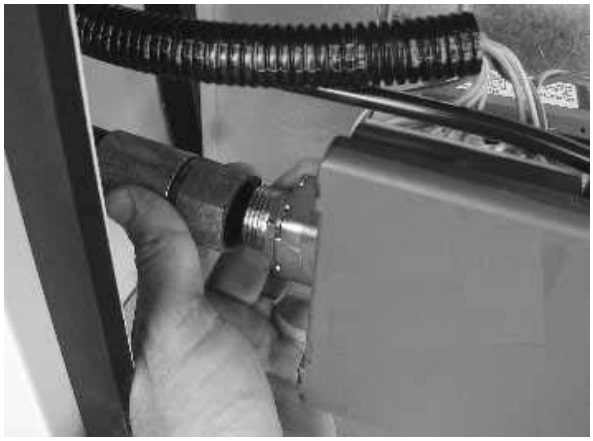
Dégagement en vue d'un fonctionnement manuel

Rotation manuelle de l'actionneur



DÉMARRAGE DU BRÛLEUR GAZ

Purgez pendant quelques secondes la conduite située près de la connexion, sur la vanne de contrôle d'allumage.



- Vérifiez que le ventilateur de soufflage de traitement de l'unité fonctionne.
- Activez le contrôle pour que le brûleur gaz soit prioritaire.
- Augmentez la température définie (consigne d'ambiance) en définissant une température supérieure à celle de la température réelle de la pièce.

Le démarrage du brûleur gaz doit être effectué à une ***pression de Grande allure*.**

REGLAGE DES PRESSIONS SUR LA VANNE DE REGULATION HONEYWELL VR4605MB ET SUR LA CARTE ELECTRONIQUE W4115D1024

Réglage du régulateur de pression avec alimentation en gaz de 300 mbars :

- Pour ce contrôle, le brûleur doit fonctionner en mode Grande allure.
- Placez le tube du manomètre sur l'orifice de pression d'admission (figure 27) de la vanne de régulation du gaz, après avoir desserré la vis d'un tour.

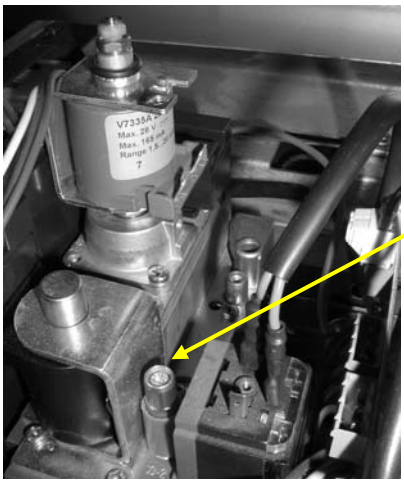


Fig. 27

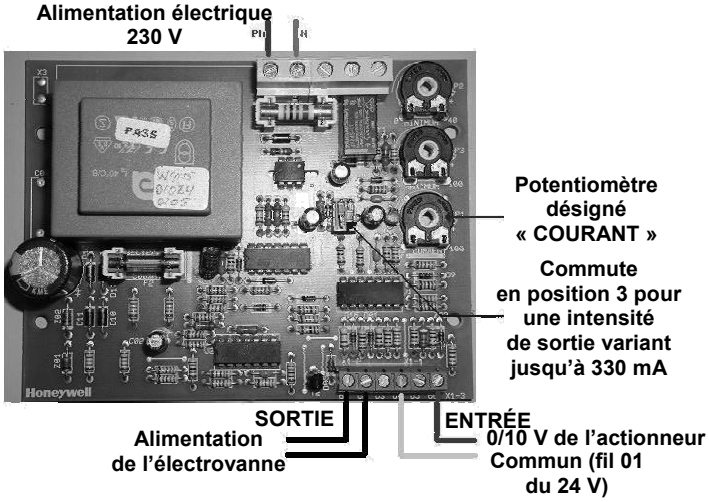
Vérifiez et réglez en cas de besoin la pression d'admission de la vanne à 20 mbars (G20) ou 25 mbars pour Groningue (G25) après allumage du brûleur gaz (figure 28).

Fig. 28

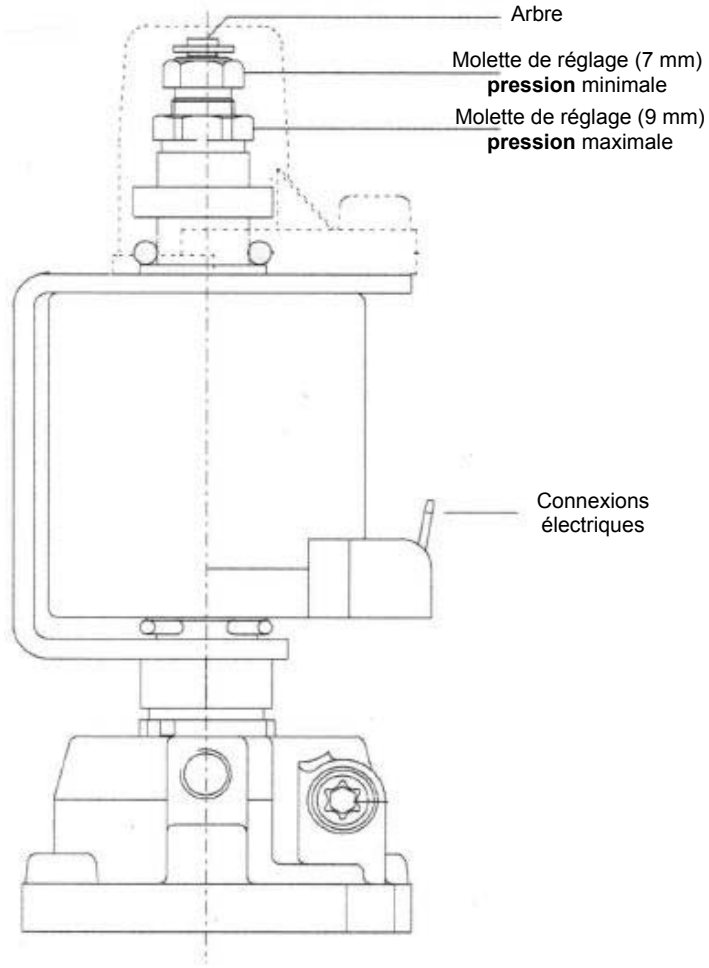
Vérifications de pression Grand et Petite allure

Carte électronique W4115D1024

Une carte correspond à une vanne



Vanne de régulation VK4605MB



- Vérifiez que la tension d'alimentation 230 V des cartes électroniques : la phase sur la borne 01 et le conducteur du neutre sur la borne 02.

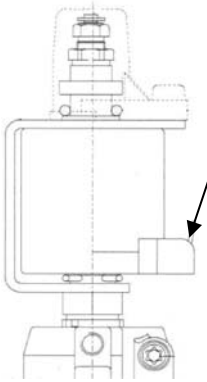
- Vérifiez le câblage du signal 0-10 V entre la borne 64 (polarité 01 du 24V) et la borne 66 (+ provenant de l'actionneur).

- Vérifiez la connexion de l'électrovanne de modulation entre les bornes 61 et 62 de la carte électronique.

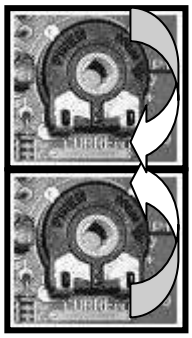
- Sélectionnez le mode de fonctionnement n°3 « sortie 0-330 mA » :
  - Contacteur n°1 → MARCHE
  - Contacteur n°2 → ARRÊT

Il faut d'abord procéder au réglage de la pression minimale pour s'assurer que le brûleur s'allume en toute sécurité, avant de procéder au réglage de la pression maximale.
Tout réglage de la pression minimale affecte le réglage de la pression maximale.
Tout réglage doit être réalisé avec des clés plates.

Réglage du potentiomètre de la carte W4115D1024 :

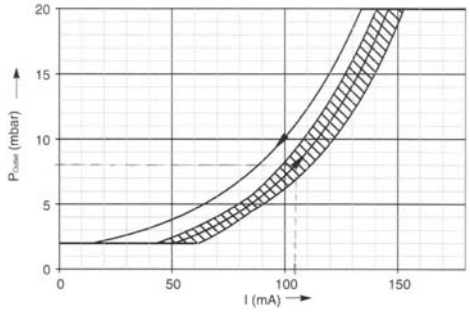


- Branchez le multimètre avec échelle micro-ampères en série avec le MODUREG.



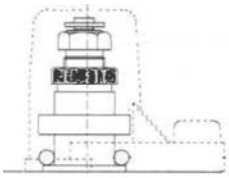
- Pour empêcher l'hystérésis, placez le potentiomètre appelé « courant » sur la position min.

- Augmentez l'intensité en faisant tourner ce potentiomètre, jusqu'à l'obtention de l'intensité maximale voulue : dans ce cas, pour atteindre 8 mbars, il convient d'appliquer 105 mA, conformément à la courbe suivante.

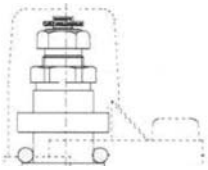


Réglage de la valeur de pression minimale :

- Débranchez la connexion électrique sur MODUREG (= électrovanne de modulation).
- Réglez la valeur de débit minimum sur 2,2 mbars (pour du gaz naturel et sur **3** mbars pour du gaz de Groningue) en faisant tourner la molette de réglage « pression maximale ».



Réglage de la valeur de pression maximale :



- En appuyant doucement sur l'arbre vers le bas vers la vis de réglage maximum, vous visualisez la valeur approximative de la pression maximale.

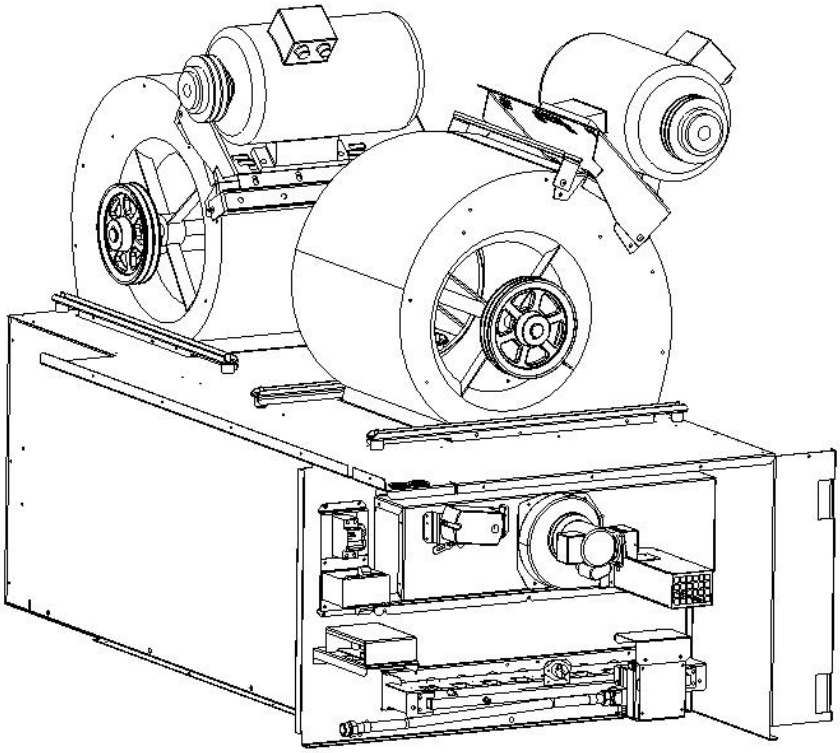
- Rebranchez la connexion électrique sur MODUREG.

- Réglez la valeur maximale du début maximum sur 8 mbars (pour du gaz naturel et sur 10,4 mbars pour du gaz de Groningue) en faisant tourner le potentiomètre appelé « courant », jusqu'à l'obtention de la pression maximale.

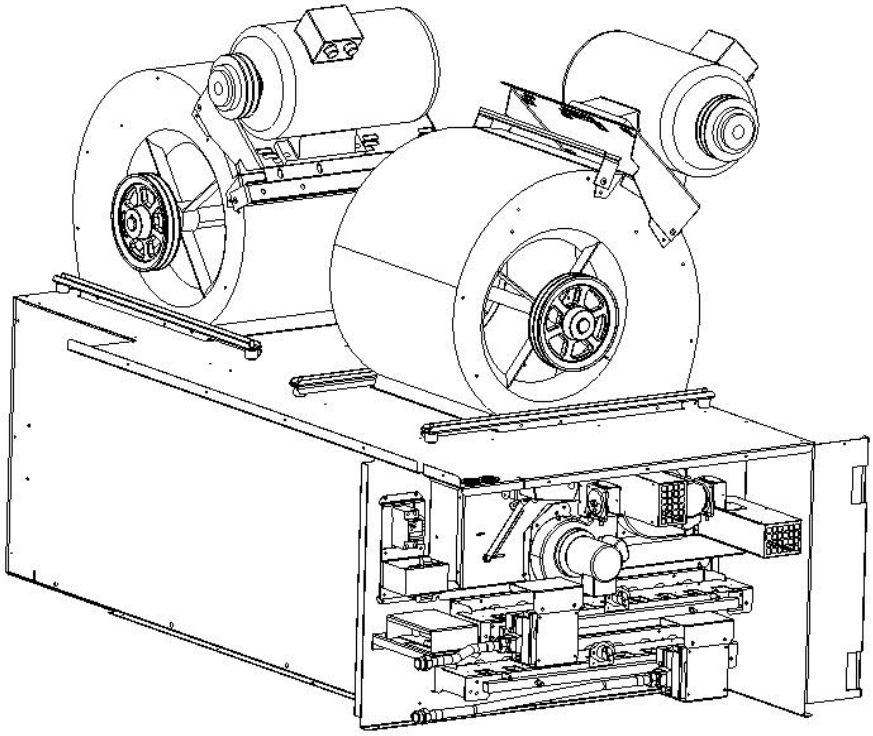
Une fois les pressions maximale et minimale définies, câblez la vanne sur le circuit.

- Vérifiez maintenant le fonctionnement approprié de l'ensemble MODUREG + carte électronique, en appliquant du 2 V en admission (= admission du Climatic 50). Celle-ci doit atteindre la pression minimale (2,2 mbars pour du gaz naturel).

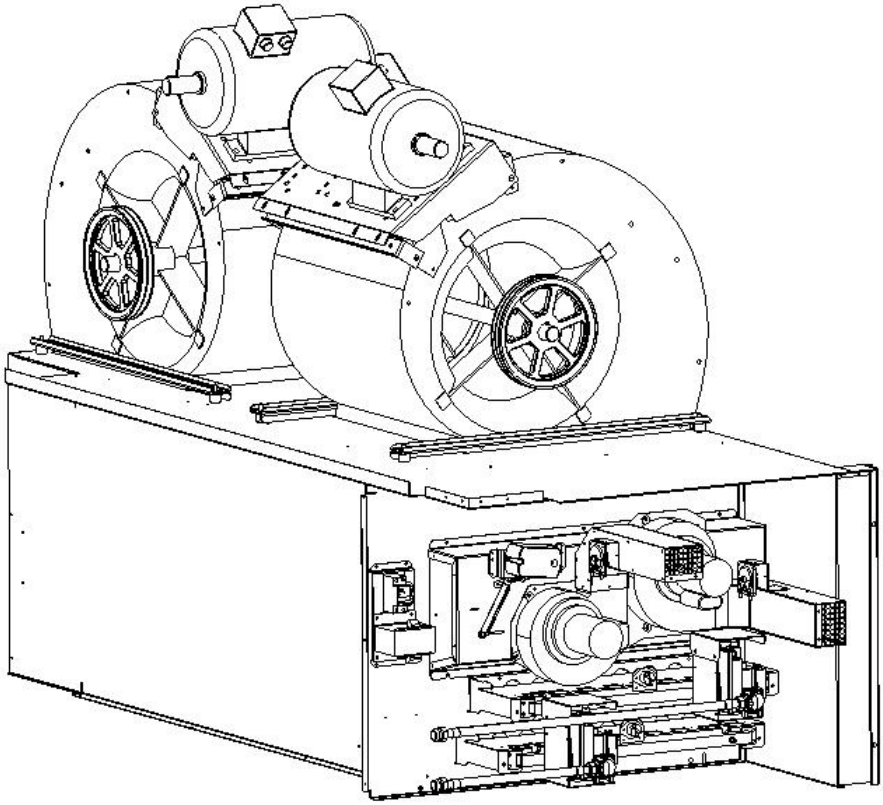
60 kW



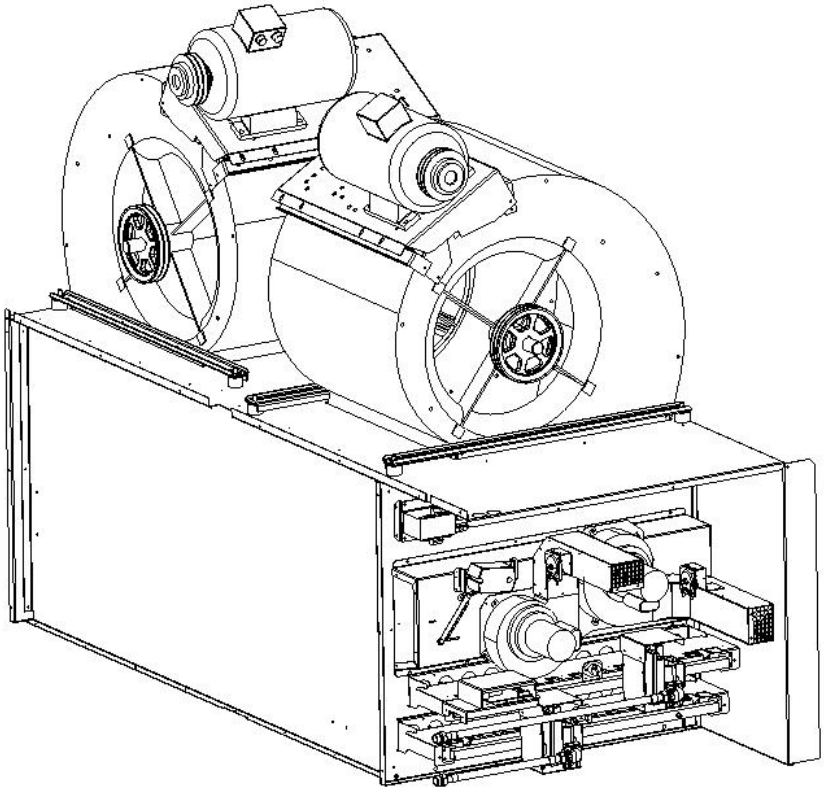
120 kW



180 kW



240 kW



	FCM*	FHM*	FGM*	FDM*
01		POMPE À CHALEUR		POMPE À CHALEUR
02	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage standard) 2 étages (*)	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage standard) 2 étages (*)		
03	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage moyen) modulation (*)	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage moyen) modulation (*)		
04	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage élevé) modulation (*)	RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE (chauffage élevé) modulation (*)		
05	BOUTEILLE D'EAU CHAUDE (Chauffage standard/élevé) (*)	BOUTEILLE D'EAU CHAUDE (Chauffage standard/élevé) (*)		
06			BRÛLEUR GAZ S (*)	BRÛLEUR GAZ S (*)
07			BRÛLEUR GAZ H (*)	BRÛLEUR GAZ H (*)
08			BRÛLEUR GAZ MODULANT (*)	BRÛLEUR GAZ MODULANT (*)
09	ÉCONOMISEUR	ÉCONOMISEUR	ÉCONOMISEUR	ÉCONOMISEUR
10	VENTILATEUR D'EXTRACTION CENTRIFUGE	VENTILATEUR D'EXTRACTION CENTRIFUGE	VENTILATEUR D'EXTRACTION CENTRIFUGE	VENTILATEUR D'EXTRACTION CENTRIFUGE
11	VENTILATEUR D'EXTRACTION HÉLICOÏDE	VENTILATEUR D'EXTRACTION HÉLICOÏDE	VENTILATEUR D'EXTRACTION HÉLICOÏDE	VENTILATEUR D'EXTRACTION HÉLICOÏDE
12	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL
13	DÉTECTION DE FUMÉE	DÉTECTION DE FUMÉE	DÉTECTION DE FUMÉE	DÉTECTION DE FUMÉE
14	PYROSTAT	PYROSTAT	PYROSTAT	PYROSTAT
15	CONTRÔLE GAINE TEXTILE	CONTRÔLE GAINE TEXTILE	CONTRÔLE GAINE TEXTILE	CONTRÔLE GAINE TEXTILE
16	CAPTEUR DE CO2	CAPTEUR DE CO2	CAPTEUR DE CO2	CAPTEUR DE CO2
17	FILTRE ENCRASSÉ ANALOGIQUE ET INTERRUPTEUR DU VENTILATEUR ÉPROUVÉ	FILTRE ENCRASSÉ ANALOGIQUE ET INTERRUPTEUR DU VENTILATEUR ÉPROUVÉ	FILTRE ENCRASSÉ ANALOGIQUE ET INTERRUPTEUR DU VENTILATEUR ÉPROUVÉ	FILTRE ENCRASSÉ ANALOGIQUE ET INTERRUPTEUR DU VENTILATEUR ÉPROUVÉ
18	AFFICHEUR COMFORT DC50	AFFICHEUR COMFORT DC50	AFFICHEUR COMFORT DC50	AFFICHEUR COMFORT DC50
19	AFFICHEUR COMFORT SANS FIL DC50W	AFFICHEUR COMFORT SANS FIL DC50W	AFFICHEUR COMFORT SANS FIL DC50W	AFFICHEUR COMFORT SANS FIL DC50W
20	AFFICHEUR DE MAINTENANCE DC50	AFFICHEUR DE MAINTENANCE DC50	AFFICHEUR DE MAINTENANCE DC50	AFFICHEUR DE MAINTENANCE DC50
21	AFFICHEUR MULTIROOFTOP DM50	AFFICHEUR MULTIROOFTOP DM50	AFFICHEUR MULTIROOFTOP DM50	AFFICHEUR MULTIROOFTOP DM50
22	ADALINK	ADALINK	ADALINK	ADALINK
23	TCB	TCB	TCB	TCB
24	PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ (CONTRÔLE D'ENTHALPIE ET D'HUMIDITÉ)	PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ (CONTRÔLE D'ENTHALPIE ET D'HUMIDITÉ)	PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ (CONTRÔLE D'ENTHALPIE ET D'HUMIDITÉ)	PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ (CONTRÔLE D'ENTHALPIE ET D'HUMIDITÉ)
25	MODULE RÉCUPÉRATEUR D'ENERGIE	MODULE RÉCUPÉRATEUR D'ENERGIE	MODULE RÉCUPÉRATEUR D'ENERGIE	MODULE RÉCUPÉRATEUR D'ENERGIE
26	KIT BASSE TEMPÉRATURE	KIT BASSE TEMPÉRATURE	KIT BASSE TEMPÉRATURE	KIT BASSE TEMPÉRATURE
27	FAIBLE NIVEAU SONORE	FAIBLE NIVEAU SONORE	FAIBLE NIVEAU SONORE	FAIBLE NIVEAU SONORE
28	LAMPE UV	LAMPE UV	LAMPE UV	LAMPE UV
29	VENTILATEUR DE SOUFFLAGE HAUTES PERFORMANCES	VENTILATEUR DE SOUFFLAGE HAUTES PERFORMANCES	VENTILATEUR DE SOUFFLAGE HAUTES PERFORMANCES	VENTILATEUR DE SOUFFLAGE HAUTES PERFORMANCES

LÉGENDE DE RÉFÉRENCE DU SCHÉMA

– A1-2-3-4	CONTRÔLE GAINE TEXTILE
– B1	THERMOSTAT SUR AIR EXTÉRIEUR
– B2	TÊTE DE DÉTECTION DE FUMÉE
– B3	CIRCUIT RC
– B4 - B5	SONDE IONISATION RAMPE GAZ
– B6 - B7	ÉLECTRODE D'ALLUMAGE RAMPE GAZ
– B10	PRESSOSTAT AIR
– B11	CONTRÔLEUR DU DÉBIT D'EAU
– B13	PRESSOSTAT FILTRES ENCRASSÉS / DÉBIT D'AIR
– B14	THERMOSTAT ANTIGEL BATTERIE EAU CHAUDE
– B15	THERMOSTAT ANTIGEL BATTERIE EAU CHAUDE
– B16	THERMOSTAT INCENDIE
– B17 - B18	PRESSOSTAT MINI. GAZ RAMPE GAZ
– B19 - B20	STOPTHERME DU MOTEUR VENTILATEUR DE SOUFFLAGE -MS1 - MS2
– B21 - B22	PRESSOSTAT D'AIR EXTRACTION FUMÉES RAMPE GAZ
– B23 - B24	STOPTHERME DU MOTEUR VENTILATEUR EXTRACTION -ME1 - ME2
– B25 - B26	KLIXON DE SÉCURITÉ DE BATTERIE ÉLECTRIQUE -E1 - E2
– B27	KLIXON DE SÉCURITÉ DE BATTERIE ÉLECTRIQUE E3
– B28	STOPTHERME MOTEUR POMPE DE CIRCULATION -MP1
– B29 - B30	KLIXON DE SÉCURITÉ DÉBIT D'AIR RAMPE GAZ
– B32 - B33	KLIXON DE SÉCURITÉ FLAMME RAMPE GAZ
– B41 - B42	PRESSOSTAT SÉCURITÉ HAUTE PRESSION DE COMPRESSEUR -MG11 - 12/-MG21 - 22
– B45 - B46	KLIXON DE RÉGULATION RAMPE GAZ 1/2
– B51 - B52	PRESSOSTAT SÉCURITÉ BASSE PRESSION DE COMPRESSEUR -MG11 - 12/-MG21 - 22
– B61 - B62	PRESSOSTAT CONTRÔLE HAUTE PRESSION DE COMPRESSEUR -MG11 - 12/-MG21 - 22
– B71 - B72	STOPTHERME DU MOTEUR VENTILATEUR DE CONDENSEUR -MC1 - MC2
– B73 - B74	STOPTHERME DU MOTEUR VENTILATEUR DE CONDENSEUR -MC3 - MC4
– B811 - B812	MODULE DE PROTECTION DE COMPRESSEUR SCROLL -MG11 - 12
– B821 - B822	MODULE DE PROTECTION DE COMPRESSEUR SCROLL -MG21 - 22
– B91 - B92	PRESSOSTAT 4/20 mA COMPRESSEUR -MG11 - 12/-MG21 - 22
BCD	BATTERIE CONDENSEUR
BEC	BATTERIE EAU CHAUDE
BEG	BATTERIE EAU GLACÉE
BEV	BATTERIE ÉVAPORATEUR
– BG10	SONDE D'HYGIÈNE
– BH10	SONDE DE RÉGULATION D'HYGROMETRIE
– BH11	SONDE HYGROMÉTRIQUE EXTÉRIEURE
– BT10	SONDE THERMOMÉTRIQUE DE RÉGULATION
– BT11	SONDE DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE
– BT12	SONDE DE TEMPÉRATURE SOUFFLAGE
– BT13	SONDE DE TEMPÉRATURE EAU FROIDE
– BT14	SONDE DE TEMPÉRATURE RÉGULATION VITESSE CONDENSEUR 1

– KE1-2-3	CONTACTEUR DE RÉCHAUFFEUR -E1 - E2 - E3
– KM1 - KM2	CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR SOUFFLAGE -MS1 - MS2
– KM5 - KM6	CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR EXTRACTION -ME1 - ME2
– KM9 - KM10	CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR 1/2
– KM11 - KM12	CONTACTEUR COMPRESSEUR -MG11 - MG12
– KM21 - KM22	CONTACTEUR COMPRESSEUR -MG21 - MG22
– MC1.2	MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR MC1 - MC2
– MC3.4	MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR MC3 - MC4
– ME1 - ME2	MOTEUR VENTILATEUR EXTRACTION -ME1/-ME2
– MG11 - MG12	COMPRESSEUR -MG11/-MG12
– MG21 - MG22	COMPRESSEUR -MG21 - MG22
– MR1	MOTEUR REGISTRE ÉCONOMISEUR
– MR2	MOTEUR REGISTRE SOUFFLAGE
– MR3	MOTEUR REGISTRE AIR NEUF
– MR4	MOTEUR REGISTRE EXTRACTION
– MR6	MOTEUR REGISTRE AVEC BY-PASS
– MS1 - MS2	MOTEUR VENTILATEUR DE SOUFFLAGE MS1/MS2
– Q1 - Q2	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR SOUFFLAGE -MS1 - MS2
– Q5 - Q6	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR EXTRACTION -ME1 - ME2
– Q9	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR -MC1 - MC2
– Q10	PROTECTION MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR -MC3 - MC4
– Q11 - Q12	PROTECTION COMPRESSEUR -MG11 - MG12
– Q21 - Q22	PROTECTION COMPRESSEUR -MG21 - MG22
– QF1	PROTECTION CIRCUIT PRIMAIRE -T1
– QF2	PROTECTION CIRCUIT PRIMAIRE -T2
– QF3	PROTECTION CIRCUIT PRIMAIRE -T3
– QG	INTERRUPTEUR GÉNÉRAL
– QE1-2-3	PROTECTION RÉCHAUFFEUR -E1 - E2 - E3

FCM = unité frigorifique seulement
FHM = unité pompe à chaleur
FGM = froid seul avec échangeur gaz
FDM = unité pompe à chaleur avec échangeur gaz

SCHÉMA DU COURANT PRINCIPAL TRI / 400 V / 50 Hz + T

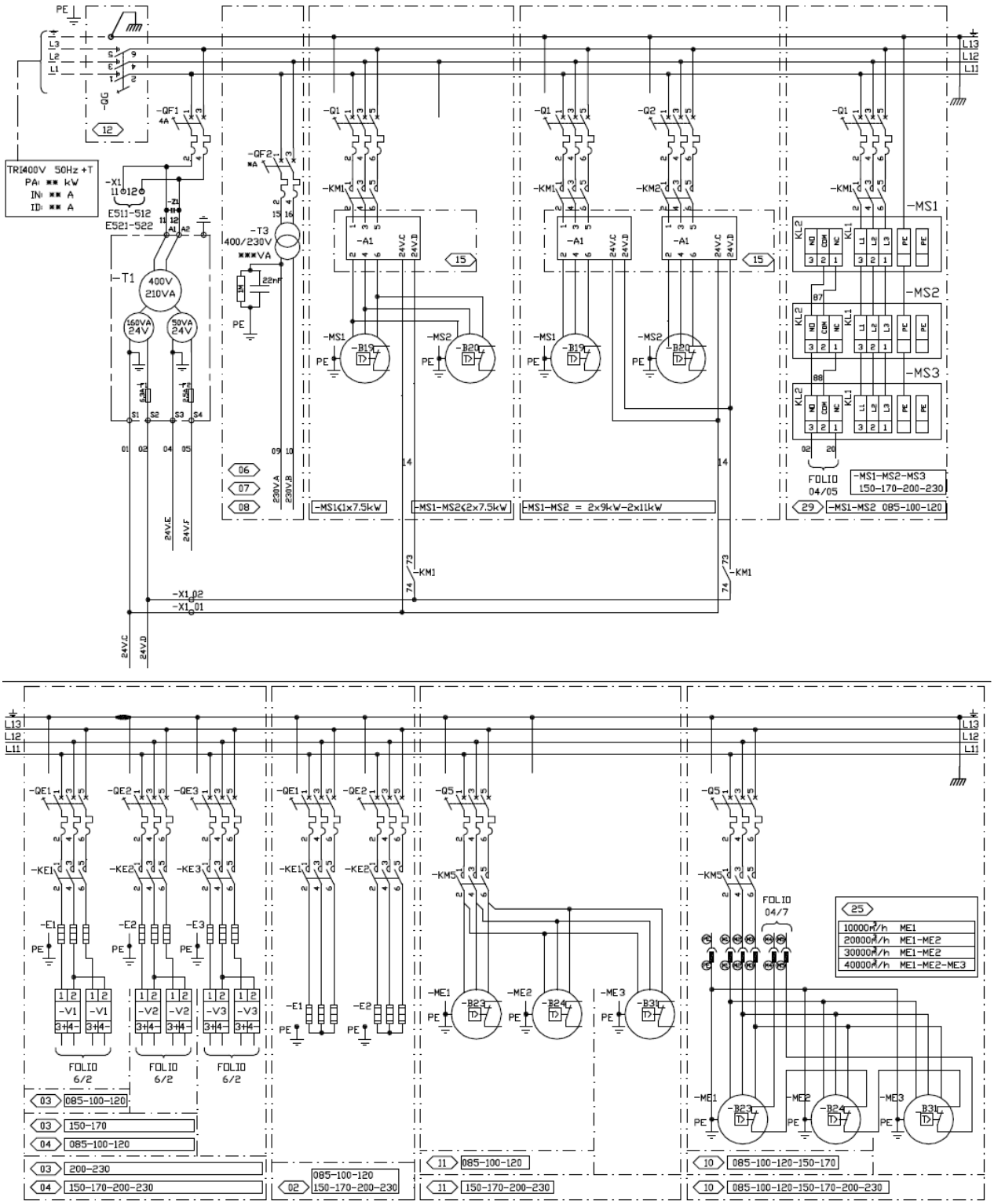
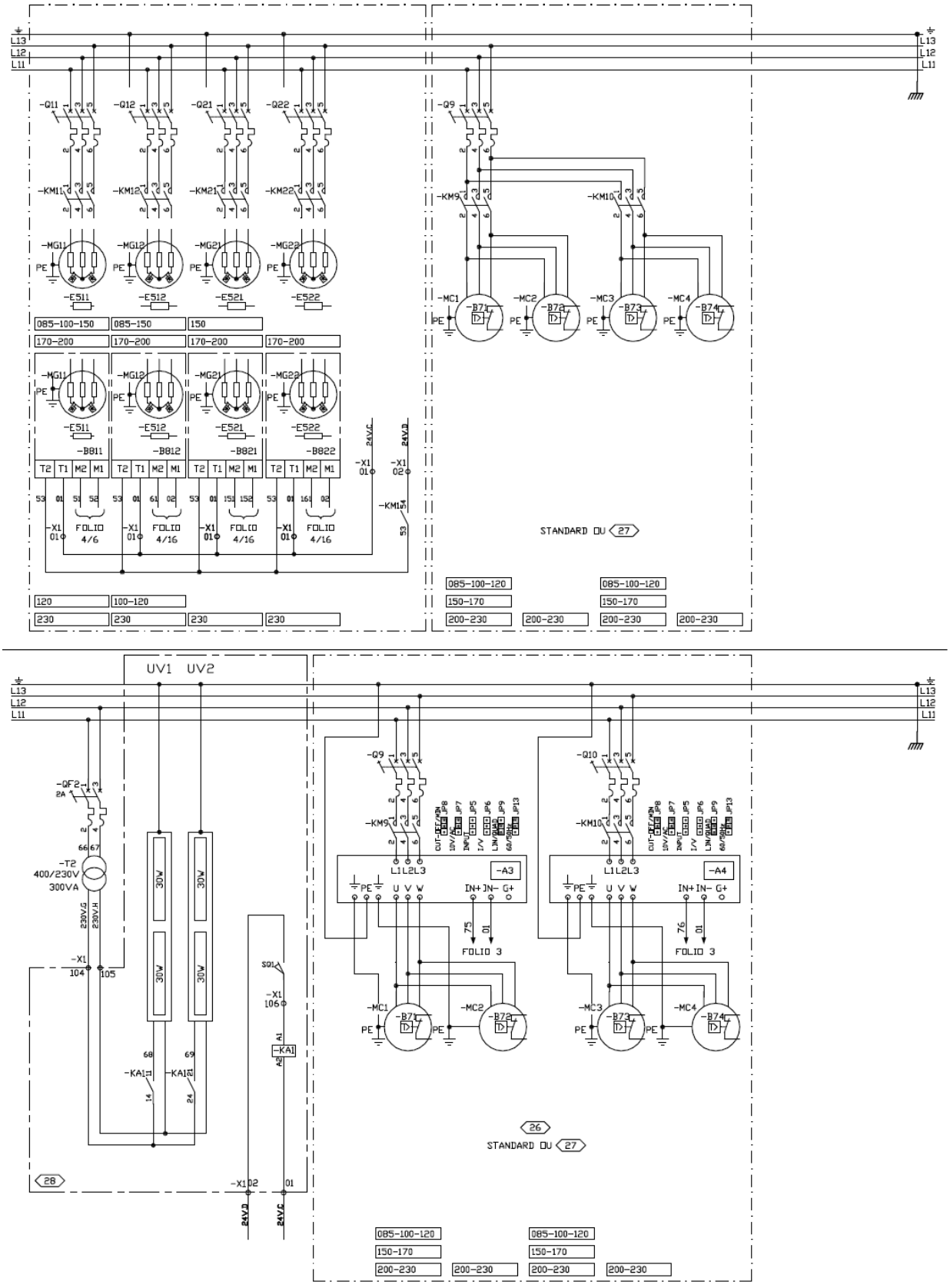
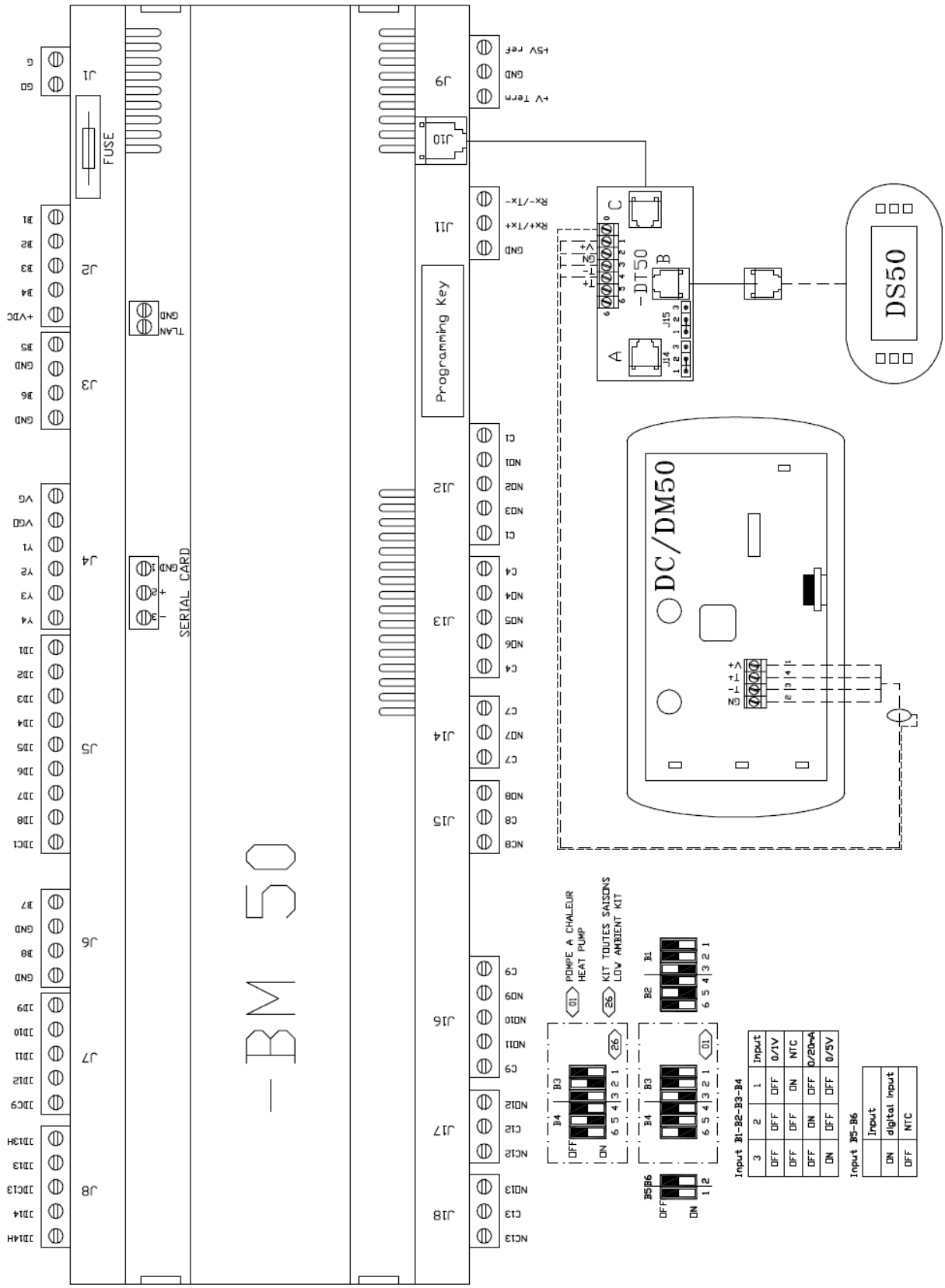


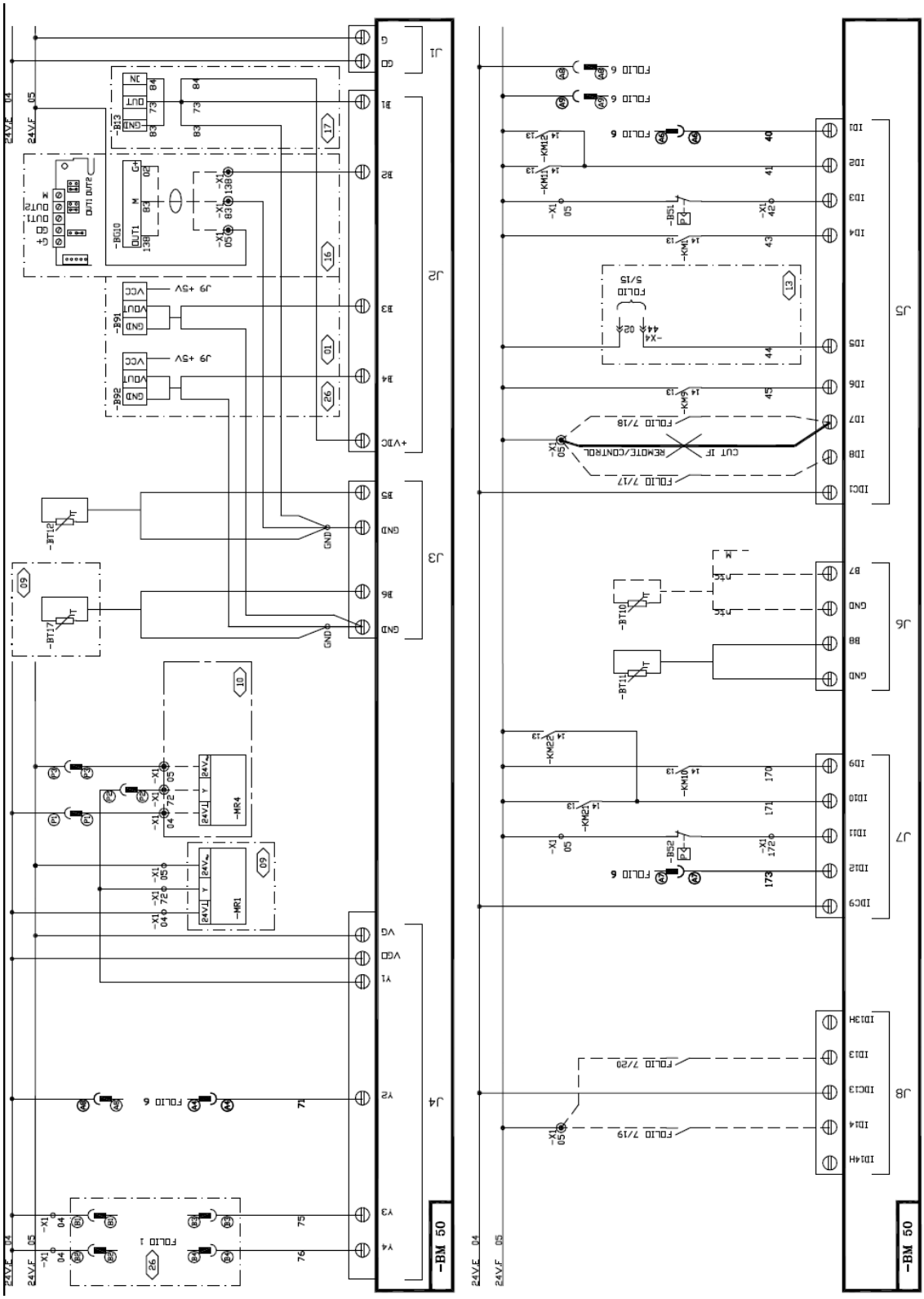
SCHÉMA DU COURANT PRINCIPAL TRI / 400 V / 50 Hz + T



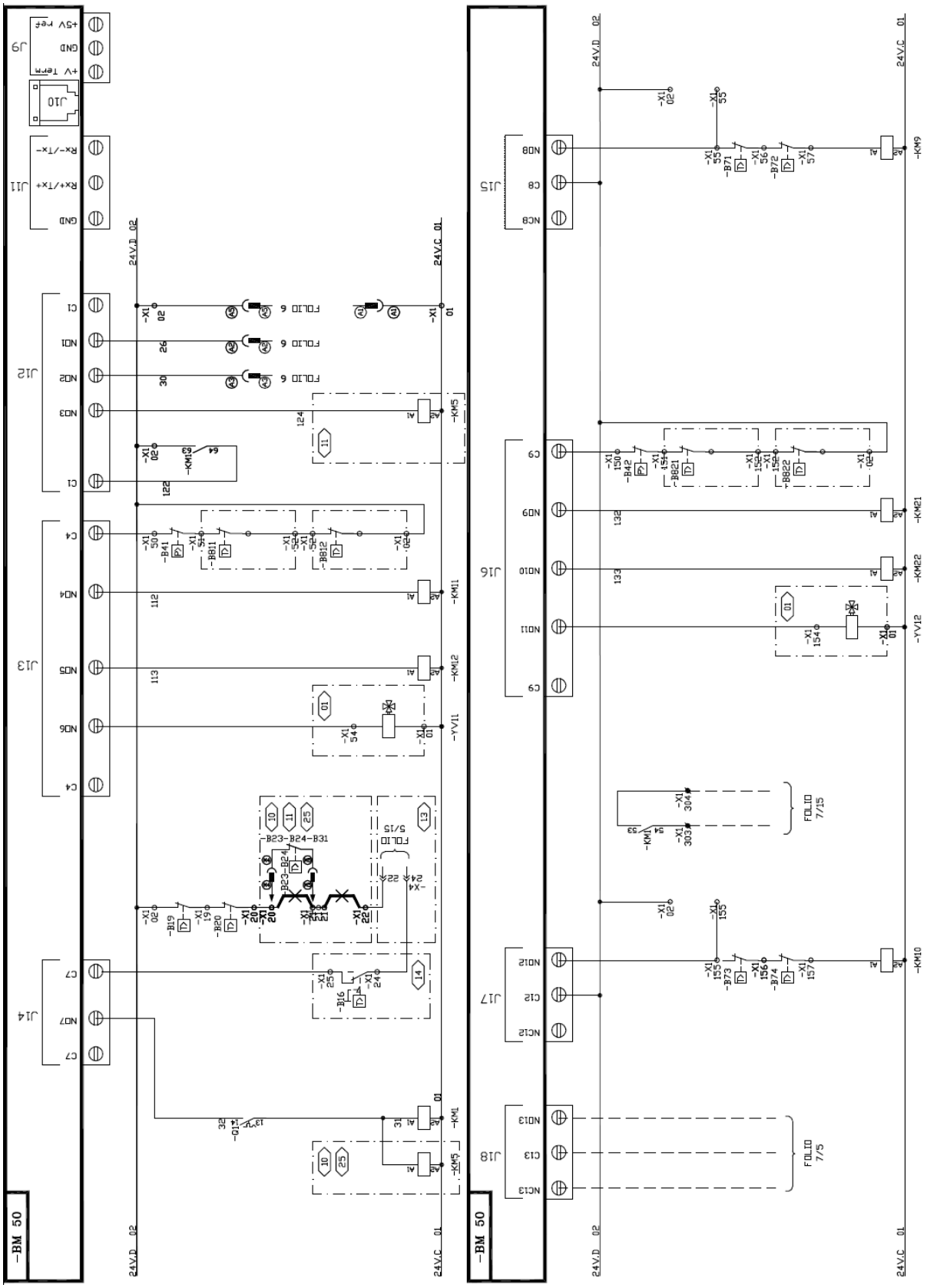
CONTRÔLEUR DU CLIMATIC 50



ADMISSION DU CLIMATIC 50 FCM / FHM / FGM / FDM



SORTIE DU CLIMATIC 50 FCM / FHM / FGM / FDM



DÉTECTEUR DE FUMÉE DAD

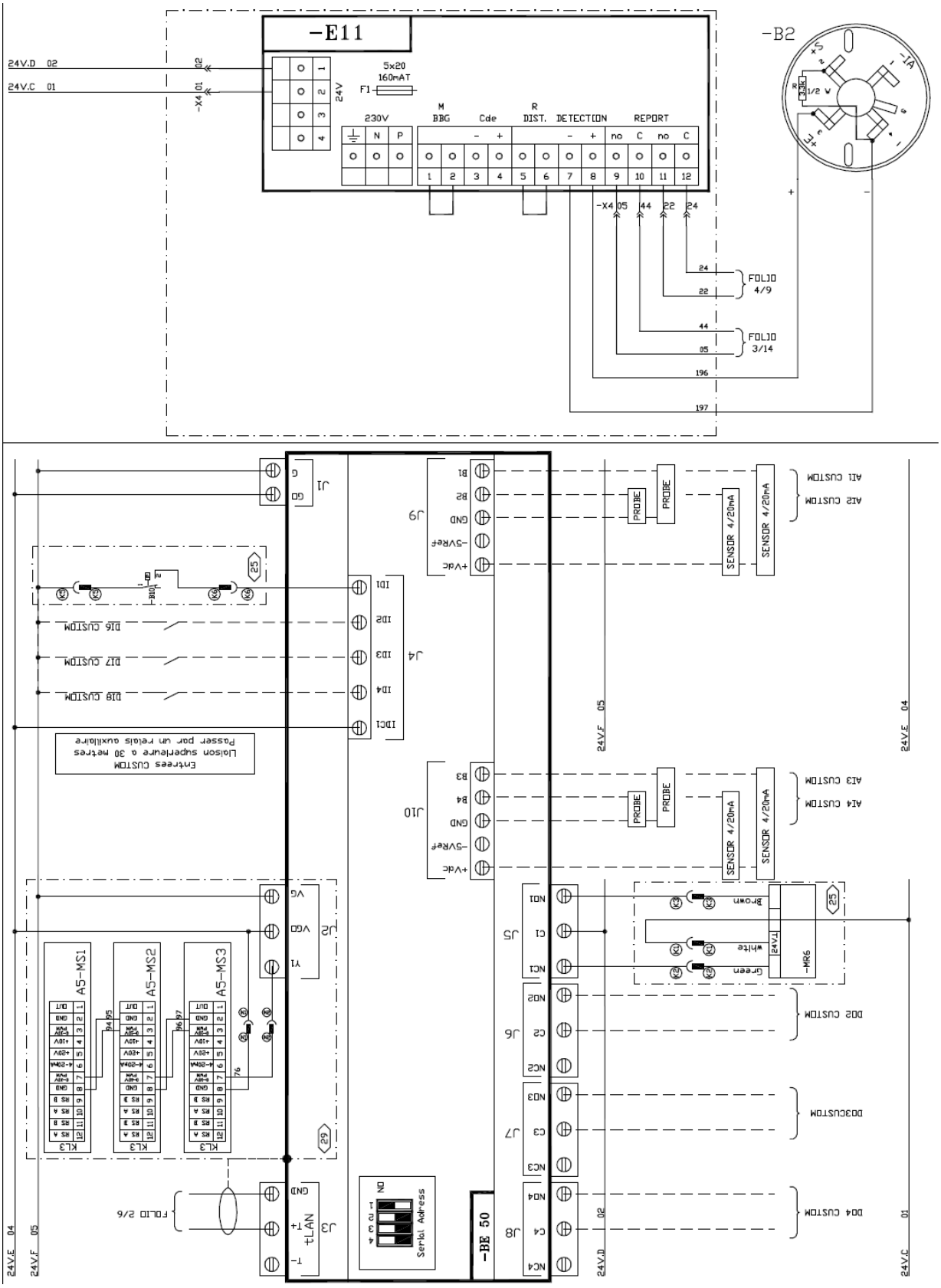


SCHÉMA DE CONNEXION GÉNÉRAL CLIENT TCB

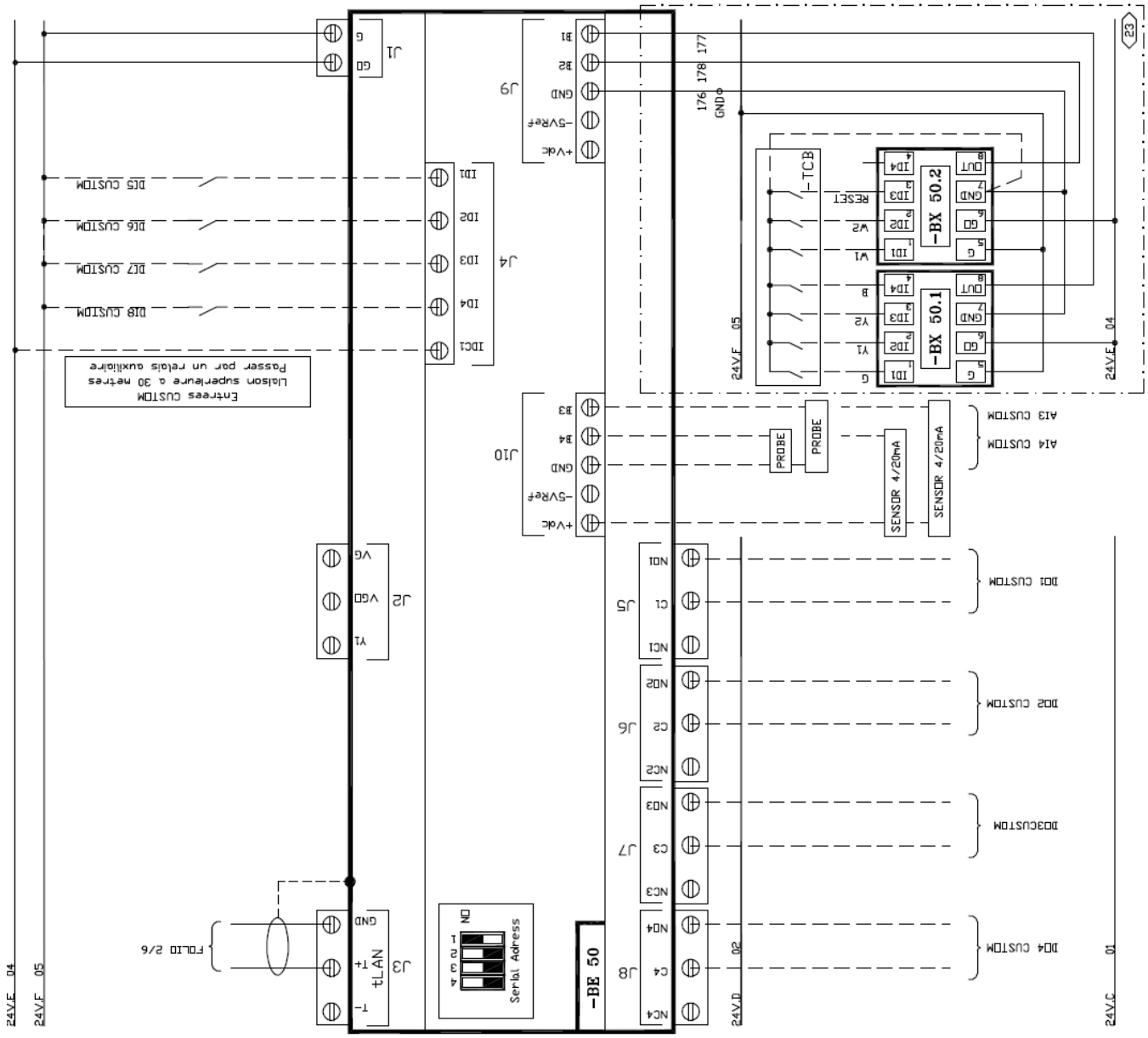


SCHÉMA DE CONNEXION GÉNÉRAL CLIENT AVEC PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ (ADC)

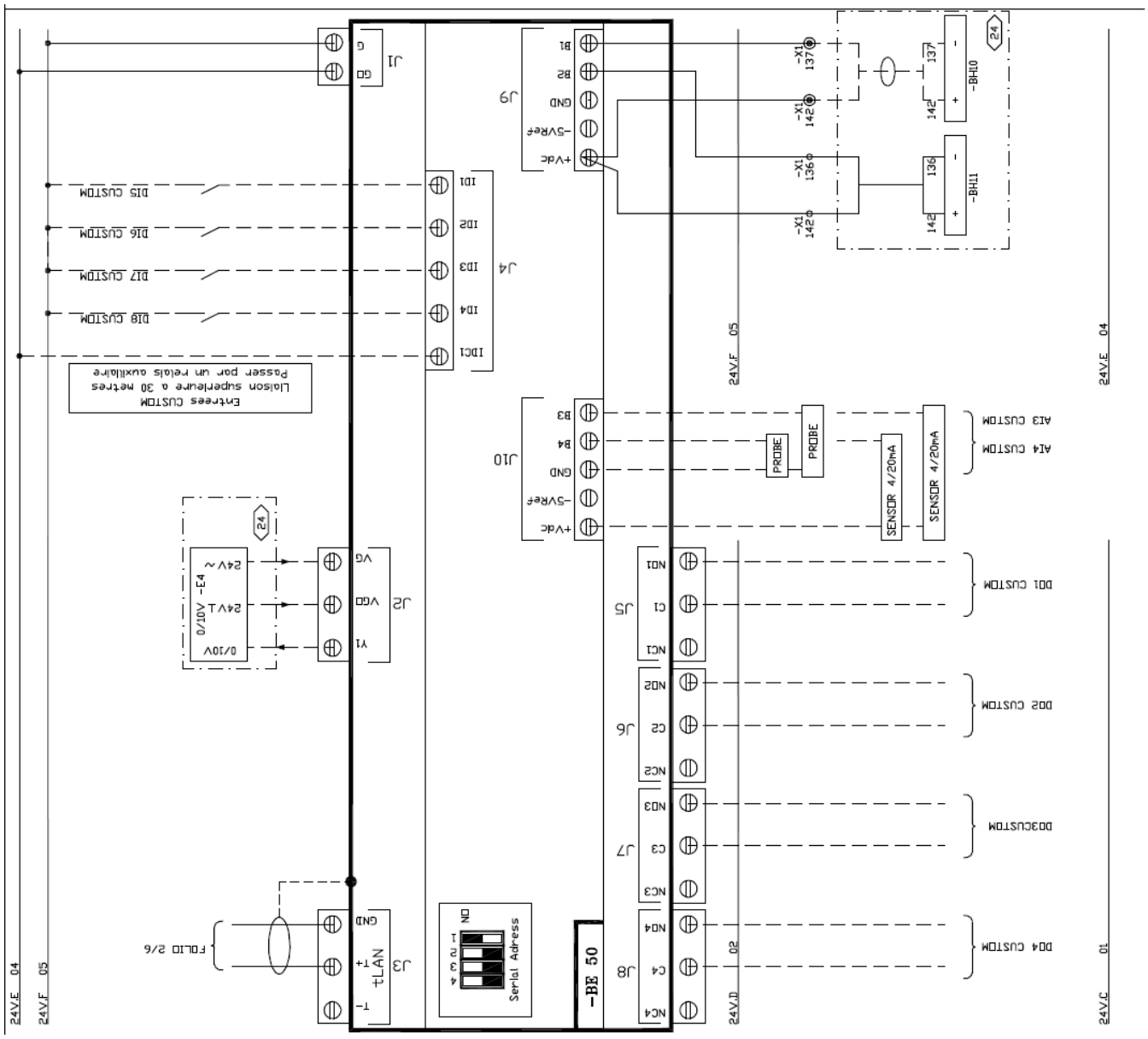


SCHÉMA DE CÂBLAGE DU BRÛLEUR GAZ 60 ET DE LA BATTERIE D'EAU CHAUDE

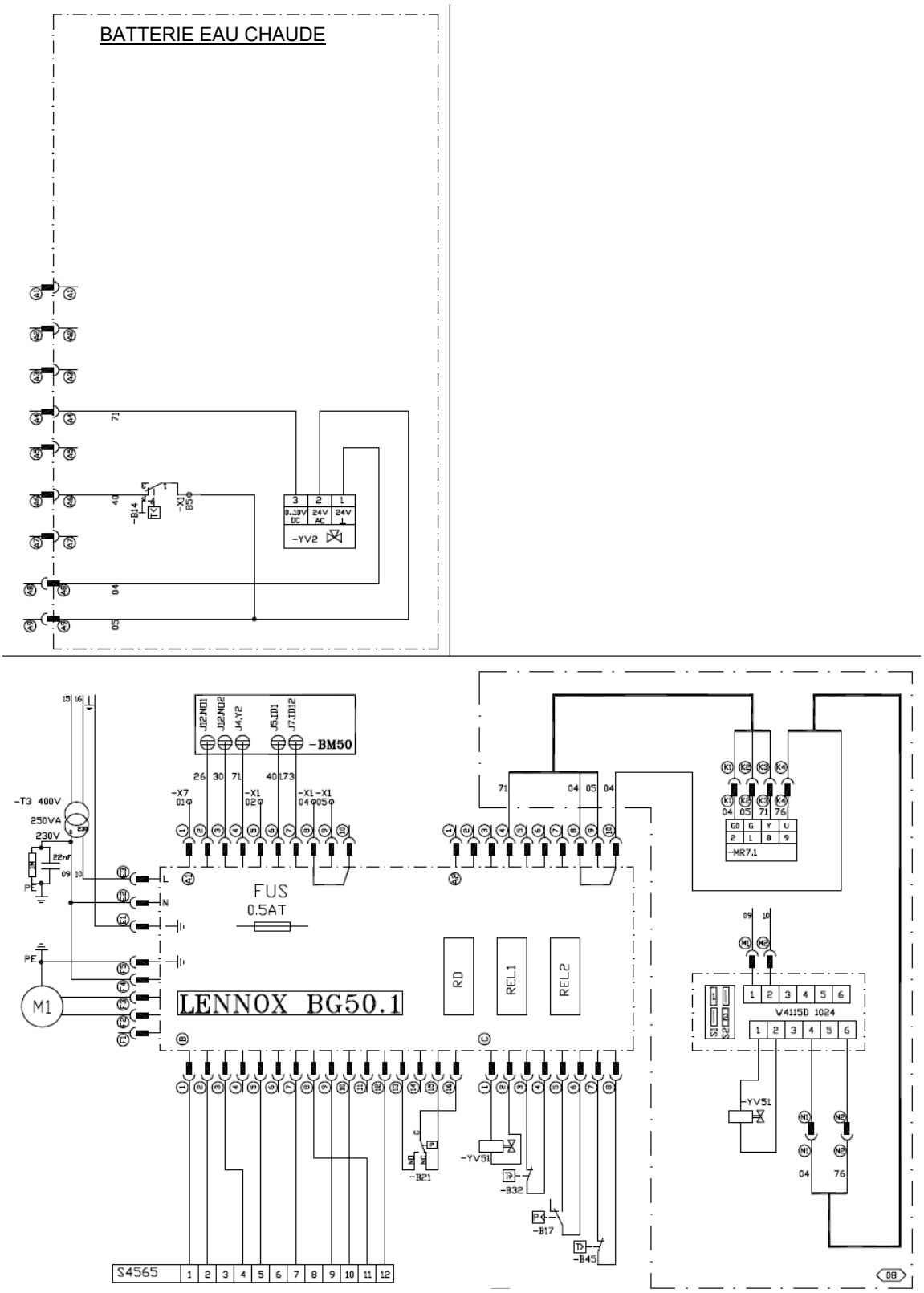


SCHÉMA DE CÂBLAGE DU BRÛLEUR GAZ 120 kW

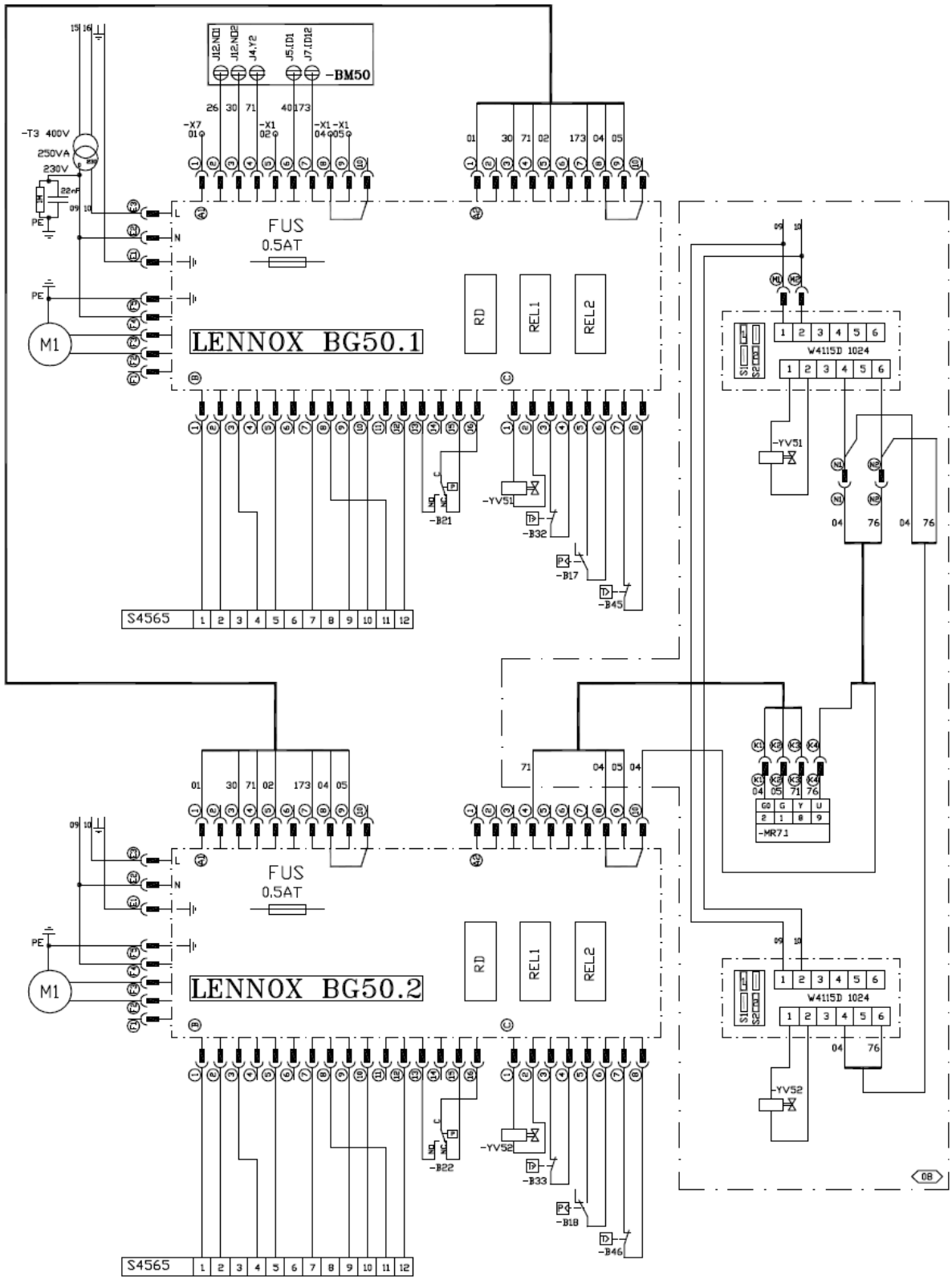


SCHÉMA DE CÂBLAGE DU BRÛLEUR GAZ 180 / 240 kW

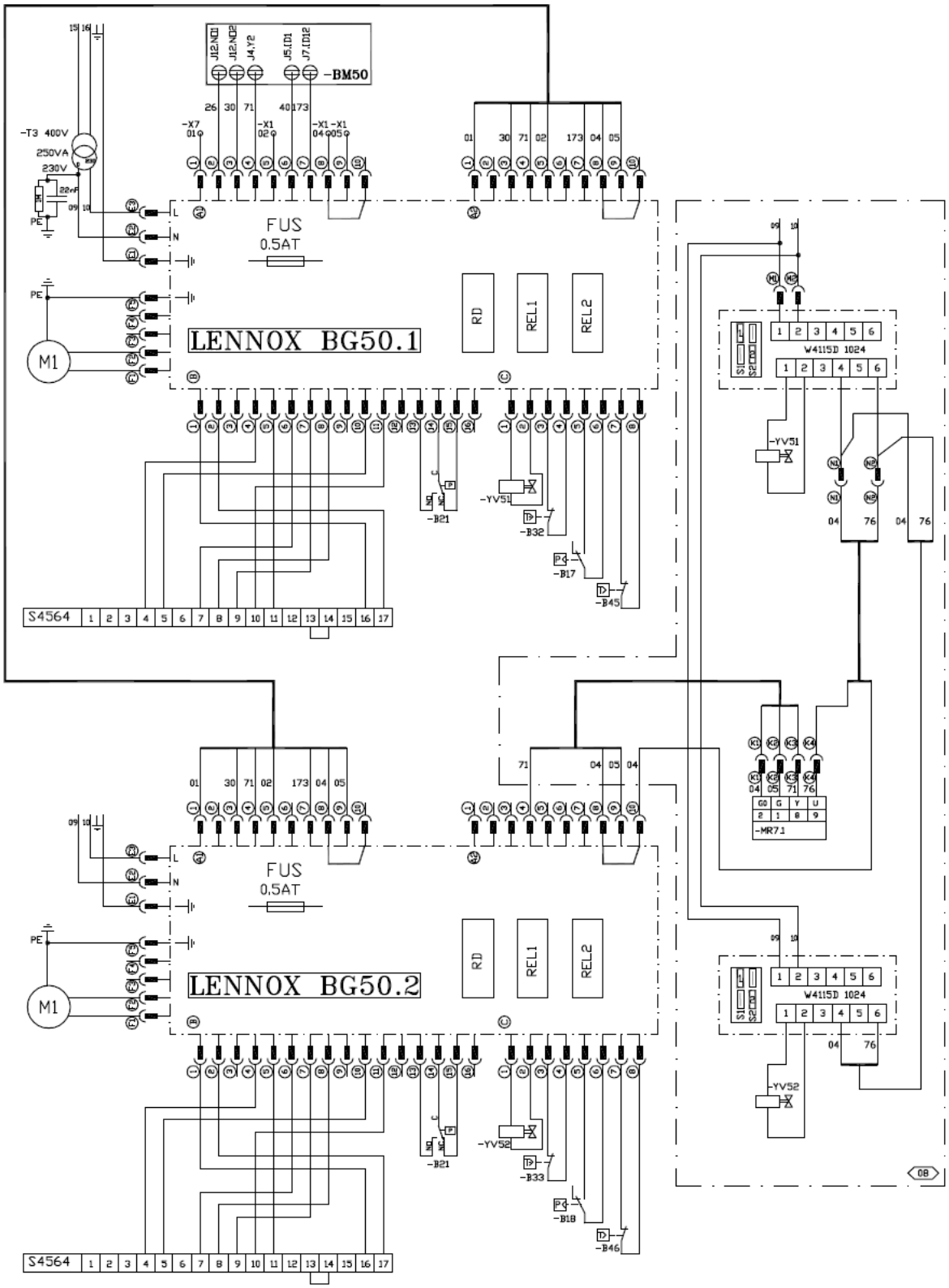


SCHÉMA DE CÂBLAGE DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE

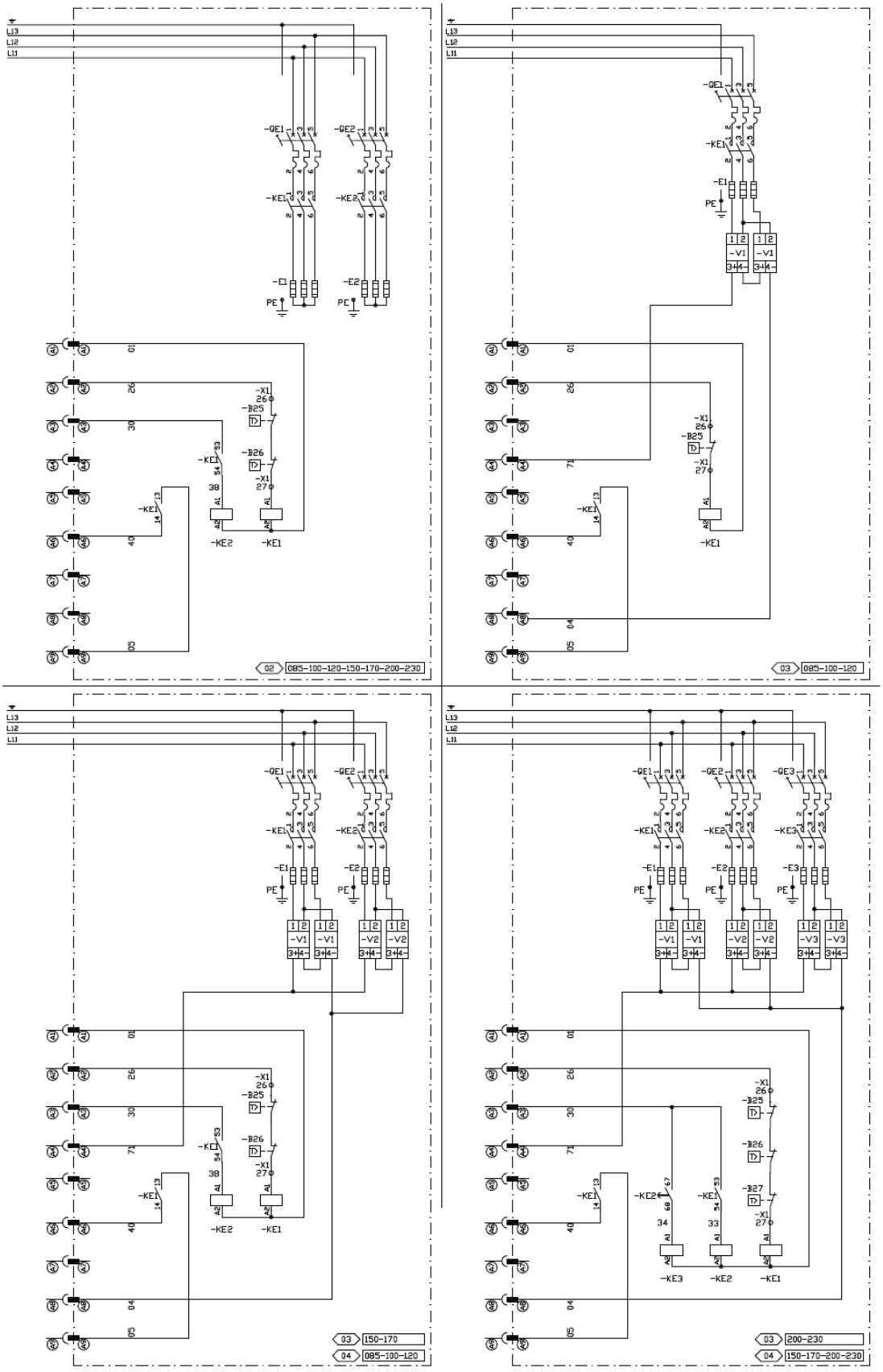
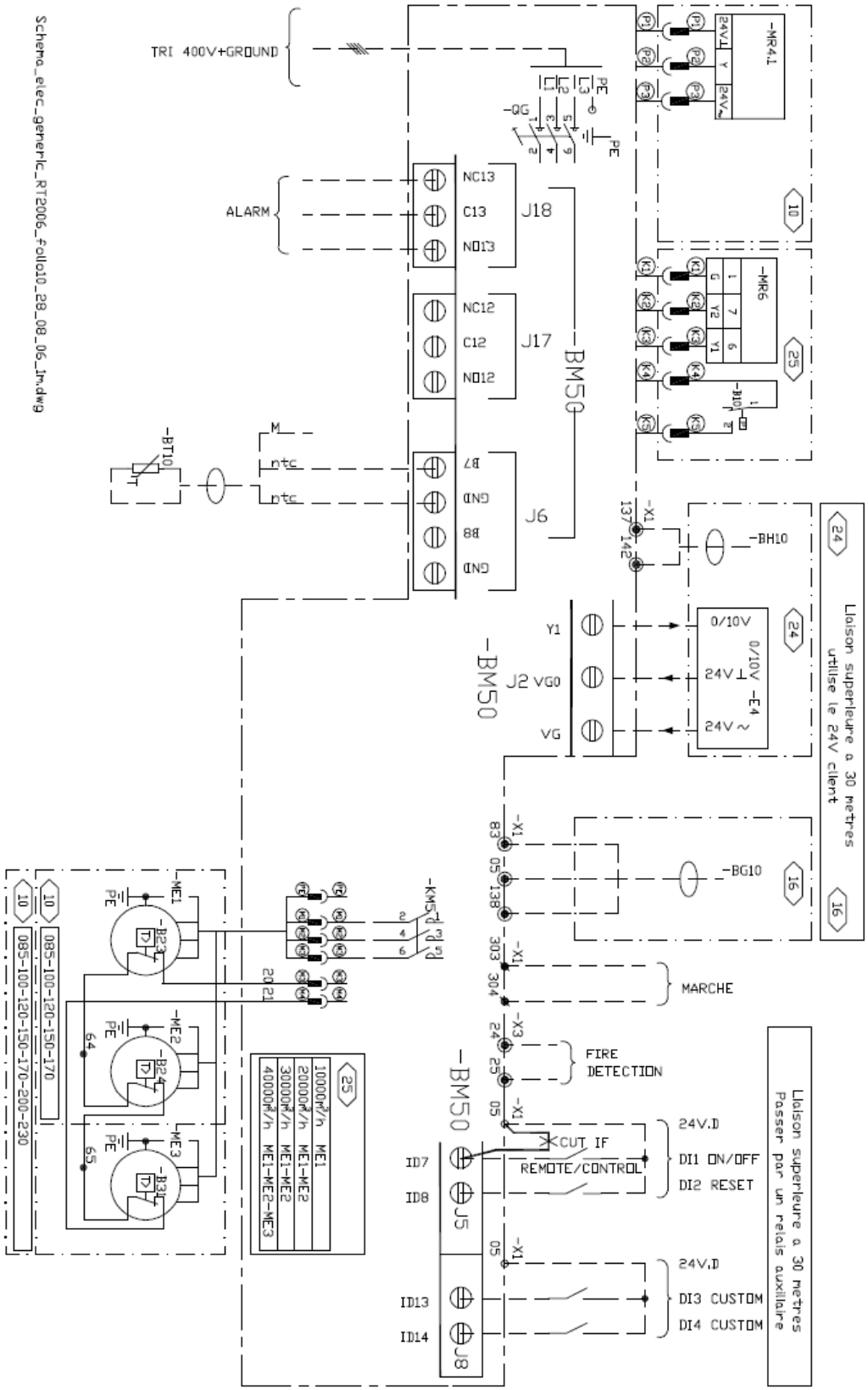


SCHÉMA DE CONNEXION GÉNÉRAL CLIENT



STANDARD

Carte de sortie logique
(2 sorties : 1 par défaut, 1 paramétrable)

DO 1 - Alarme générale
DO 2 - Paramétrable (choisissez une sortie parmi les 7 proposées)

- Alarme filtres
- Alarme ventilateur
- Alarme compresseurs
- Alarme gaz
- Alarme résistance électrique
- Alarme gel de la batterie d'eau chaude
- Alarme détecteur de fumée
- Mode chauffage
- Humidificateur
- Zone A, Activée
- Zone B, Activée
- Zone C, Activée
- Zone Uno, Activée
- Zone GTC, Activée
- Libre pour GTC

Carte d'entrée logique
(4 entrées : 2 par défaut, 2 paramétrables)

DI 1 - MARCHE/ARRÊT
DI 2 - Alarme de réarmement
DI 3 et 4 - Paramétrables (pour chaque entrée (2), choisissez parmi les 12 options proposées)

- Zone Uno, Activer
- Désactivation compresseurs et résistances
- Désactivation compresseurs
- Désactivation compresseurs 50 %
- Désactivation résistances
- Désactivation refroidissement
- Désactivation chauffage
- Contact de défaut humidificateur
- 0 % air neuf
- 10 % air neuf
- 20 % air neuf
- 30 % air neuf
- 40 % air neuf
- 50 % air neuf

} Ces contacts permettent d'ajouter jusqu'à

- 100 % air neuf
- Libre pour GTC

PACK DE CONTRÔLE AVANCÉ OU TCB

Carte de sortie logique
(4 sorties : 0 par défaut, 4 paramétrables)

DO 3 à 6 - Paramétrables (pour chaque entrée (4), choisissez parmi les 7 options proposées)

- Alarme filtres
- Alarme ventilateur
- Alarme compresseurs
- Alarme gaz
- Alarme résistance électrique
- Alarme gel de la batterie d'eau chaude
- Alarme détecteur de fumée
- Mode chauffage
- Humidificateur
- Zone A, Activée
- Zone B, Activée
- Zone C, Activée
- Zone Uno, Activée
- Zone GTC, Activée
- Libre pour GTC

Carte d'entrée logique
(4 sorties : 0 par défaut, 4 paramétrables)

DI 5 à 8 - Paramétrables (pour chaque entrée (4), choisissez parmi les 12 options proposées)

- Zone Uno, Activer
- Désactivation compresseurs et résistances
- Désactivation compresseurs
- Désactivation compresseurs 50 %
- Désactivation résistances
- Désactivation refroidissement
- Désactivation chauffage
- Contact de défaut humidificateur
- 0 % air neuf
- 10 % air neuf
- 20 % air neuf
- 30 % air neuf
- 40 % air neuf
- 50 % air neuf

} Ces contacts permettent d'ajouter jusqu'à

- 100 % air neuf
- Libre pour GTC

Carte d'entrée analogique
(4 sorties : 0 par défaut, 2 paramétrables)

AI 1 et 2 - Paramétrables (pour chaque entrée (4), choisissez parmi les 4 options proposées)

- Changez la consigne de temp. ambiante - 5+5 °C (4-20 mA)
- Changez la consigne d'air neuf 0-100 % (4-20 mA)
- Température extérieure -40 °C +80 °C (4-20 mA)
- Humidité extérieure 0 % 10 % (4-20 mA)
- Température libre (sonde NTC)
- Humidité relative libre (4-20 mA)

DÉFINITION DU RÉFRIGÉRANT

Le R-410A est un HFC ou hydro- fluorocarbone. Il est constitué d'hydrogène, de fluor et d'atomes de carbone. Du fait qu'il ne contient pas de chlore, il n'est pas nocif pour la couche d'ozone lorsqu'il se répand. Il est non toxique et ininflammable.

CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DU RÉFRIGÉRANT

Nom :	R22	R407C	R410A
Composant	HCFC22	HFC32/HFC125 /HFC134a	HFC32/HFC125
Composition (%)	100	23/25/52	50/50
Type de réfrigérant	Réfrigérant simple	Mélange de réfrigérant non-azéotropique	Mélange de réfrigérant quasi azéotropique
Chlore	Contient	Ne contient pas	Ne contient pas
Classe de sécurité *1	A1	A1/A1	A1/A1
Potentiel de réduction de la couche d'ozone (ODP, Ozone Depletion Potential) *2	0.055	0	0
Potentiel de réchauffement de la planète (GWP, Global Warming Potential) *3	1700	1530	1730
Méthode de charge en réfrigérant	Changement de gaz	Le réfrigérant est retiré de la phase liquide de la bouteille de gaz	Le réfrigérant est retiré de la phase liquide de la bouteille de gaz
Charge supplémentaire due à une fuite de réfrigérant	Possible	Possible provisoirement	Possible

*1 voir le tableau suivant :
Classification de sécurité du réfrigérant selon la norme ASHRAE

	Toxicité légère	Toxicité élevée	
Inflammabilité élevée	A3	B3	LFL≤0,10 kg/m3 ou chaleur de combustion ≥19 000 kJ/kg
Inflammabilité légère	A2	B2	LFL>0,10 kg/m3 et chaleur de combustion >19 000 kJ/kg
Sans propagation de flammes	A1	B1	Sans LFL
	Toxicité non mise en évidence en concentration ≤ 400 ppm	Preuve de toxicité sous 400 ppm	

LFL = limite inférieure d'inflammabilité

*2 basé sur le CFC11
*3 basé sur le CO2

NORMES AUXQUELLES IL CONVIENT DE SE CONFORMER AVEC LE R410A :

- Une huile d'ester (POE) est utilisée pour le R410A (comme pour le R407c)
- Il est impératif de travailler dans un environnement de propreté absolue
- Il convient de réaliser le brasage en utilisant de l'azote (OFN)
- Il convient de purger complètement le système (0,3 mbar au maximum)
- Le système doit toujours être chargé dans la phase liquide

PRESSION DE SATURATION

	Pression de saturation (pression relative exprimée en bars)		
Temp. en °C	R22	Vapeur de R407C	R410A
70	28.97	31.94	46.54
65	26.01	28.55	41.7
60	23.27	25.44	37.29
58	22.24	24.26	35.63
56	21.24	23.13	34.03
54	20.27	22.04	32.49
52	19.33	20.99	31.01
50	18.43	19.98	29.57
48	17.55	19	28.19
46	16.70	18.05	26.86
44	15.89	17.14	25.57
42	15.10	16.26	24.33
40	14.34	15.42	23.14
38	13.60	14.61	21.99
36	12.89	13.82	20.88
34	12.21	13.07	19.81
32	11.55	12.35	18.79
30	10.92	11.65	17.8
28	10.31	10.99	16.85
26	9.72	10.35	15.93
24	9.16	9.73	15.06
22	8.62	9.14	14.21
20	8.10	8.58	13.41
18	7.60	8.04	12.63
16	7.12	7.52	11.89
14	6.67	7.03	11.17
12	6.23	6.55	10.49
10	5.81	6.1	9.84
8	5.41	5.67	9.21
6	5.03	5.26	8.61
4	4.66	4.87	8.04
2	4.31	4.5	7.5
0	3.98	4.14	6.98
-2	3.66	3.81	6.48
-4	3.36	3.49	6.01
-6	3.08	3.19	5.56
-8	2.81	2.9	5.14
-10	2.55	2.63	4.73
-12	2.30	2.37	4.35
-14	2.07	2.13	3.98
-16	1.85	1.9	3.64
-18	1.65	1.68	3.31
-20	1.45	1.48	3

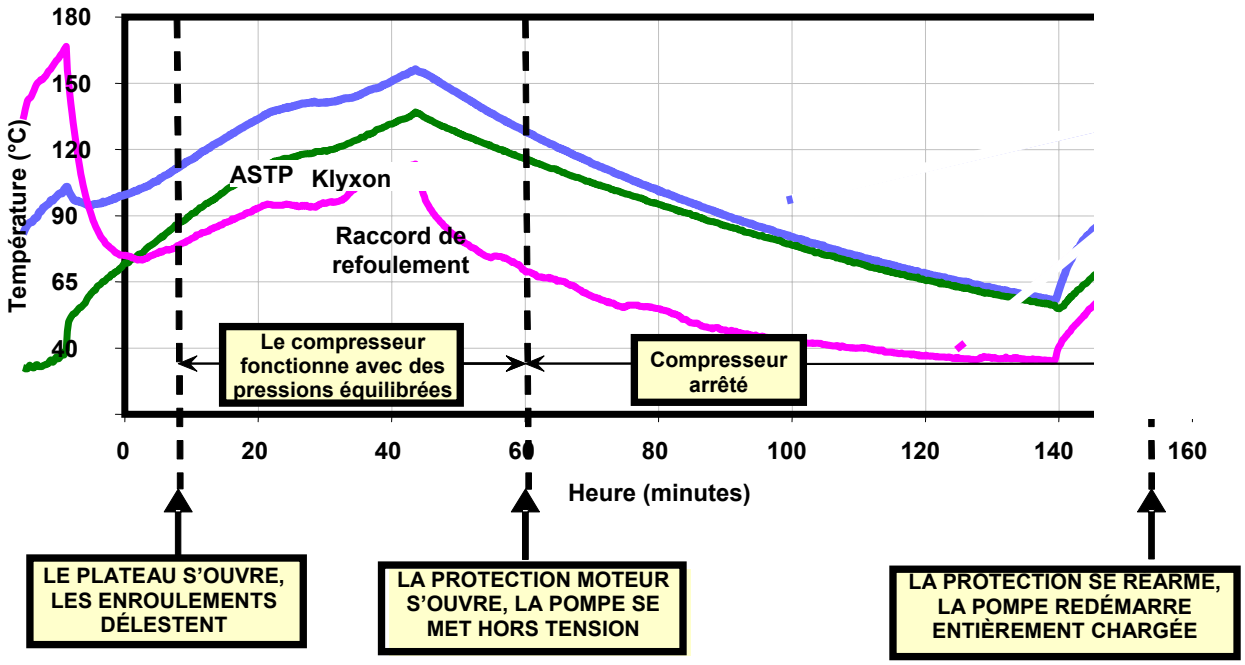
MODE DE FONCTIONNEMENT DÉTAILLÉ

- La protection s'active lorsque le raccord de refoulement à spirale atteint **150 °C** (+/- 17 K)
- Le compresseur est protégé sous la rubrique « Déchargé » mais continue de fonctionner
  - Le mode de protection équilibre la pression de refoulement/d'aspiration
    - La chaleur du moteur s'accumule à l'intérieur du compresseur
    - Absence de débit de réfrigérant permettant d'évacuer la chaleur du moteur
- La protection interne du moteur s'ouvre (Klyxon)
  - Le compresseur se met hors tension et refroidit
- La protection interne du moteur se réarme et le compresseur redémarre
  - Un plateau bilame se réarme avant le déclenchement de la protection interne du moteur
  - Le cycle se poursuit jusqu'à la correction de la cause de la surchauffe

ENTRETIEN D'UN COMPRESSEUR

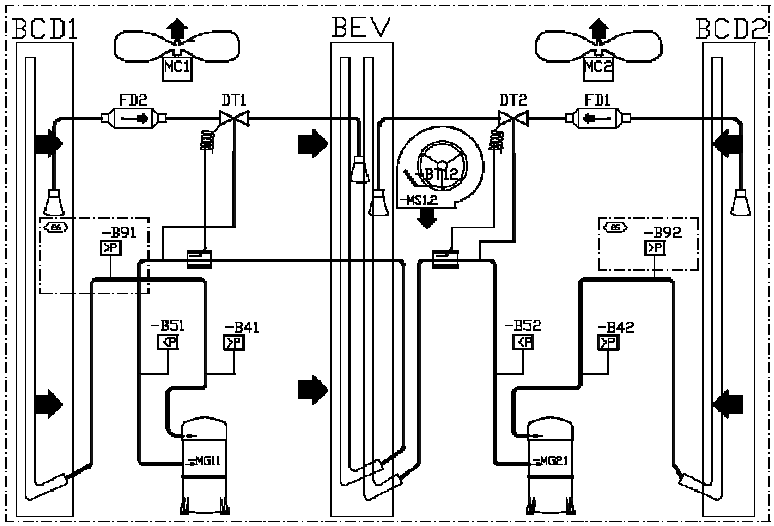
- Conduite à tenir
  - Si vous repérez un compresseur en condition de protection
    - Arrêtez le compresseur
    - Laissez-le refroidir complètement
    - Redémarrez la pompe et vérifiez le fonctionnement normal
- NE SUPPOSEZ JAMAIS QU'UN COMPRESSEUR QUI FONCTIONNE SANS CHARGE (PRESSION ÉQUILIBRÉE) CONSTITUE UNE PANNE
- Conditions probables d'activation de la protection :
  - Charge initiale du système (ou recharge après entretien)
    - Le compresseur fonctionne avec une charge trop faible
      - Très courant sur les systèmes à deux éléments
      - Génère des pressions d'aspiration très basses (< 1,7 bars)
      - Ne désactivez pas les coupures basse pression en cours de charge
      - Réalisez la charge côté haut en commençant par le liquide
  - Entretien sur site (un problème survenu dans le système a provoqué une surchauffe)
    - Le technicien consultera les « pressions équilibrées »
    - Risque d'imputer à tort l'origine de la panne au compresseur
    - Doit arrêter la pompe, la laisser refroidir complètement et la réarmer

Comportement thermique avec protection ASTP

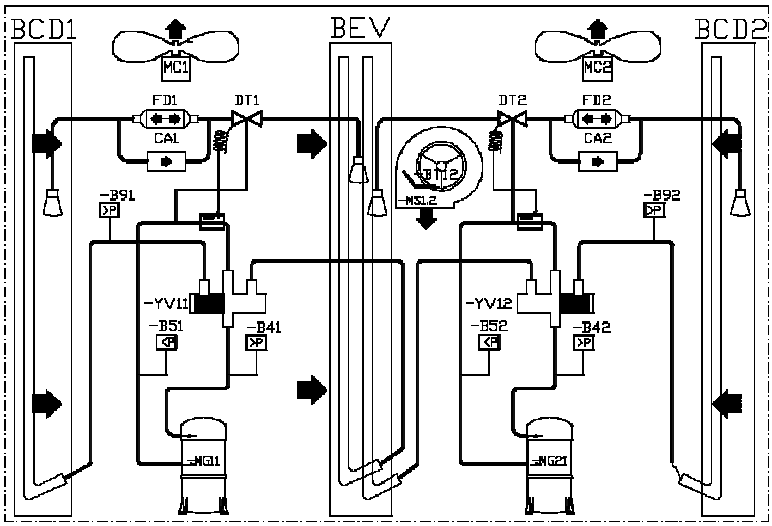


BCD1.2	BATTERIE CONDENSEUR
BEC	BATTERIE EAU CHAUDE
BEV	BATTERIE ÉVAPORATEUR
CA1.2	CLAPET ANTIRETOUR
DT1.2	DÉTENDEUR THERMOSTATIQUE
FD1.2	FILTRE DÉSHYDRATEUR
- B14 - B15	THERMOSTAT ANTIGEL BATTERIE EAU CHAUDE
- BT12	SONDE DE TEMPÉRATURE SOUFFLAGE
- BT17	CAPTEUR DE TEMPÉRATURE RÉGULATION AIR REPRIS
- B41 - B42	PRESSOSTAT SÉCURITÉ HAUTE PRESSION DE COMPRESSEUR MG1 - MG2
- B51 - B52	PRESSOSTAT SÉCURITÉ BASSE PRESSION DE COMPRESSEUR MG1 - MG2
- B61 - B62	PRESSOSTAT CONTRÔLE HAUTE PRESSION DE COMPRESSEUR MG1 - MG2
- MC1 - MC2	MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR MC1 - MC2
- MC3 - MC4	MOTEUR VENTILATEUR CONDENSEUR MC3 - MC4
- MG11 - MG12	COMPRESSEUR -MG1 - MG2
- MG21 - MG22	COMPRESSEUR –MG3 – MG4
- MS1 - 2	MOTEUR VENTILATEUR DE SOUFFLAGE -MS1
VAM1.2	CLAPET ANTIRETOUR MANUEL
VRM	VANNE MANUELLE DE RÉGULATION
- YV2	VANNE 3 VOIES EAU CHAUDE
- YV11 - YV12	VANNE INVERSION CYCLE DE COMPRESSEUR MG1 - MG2

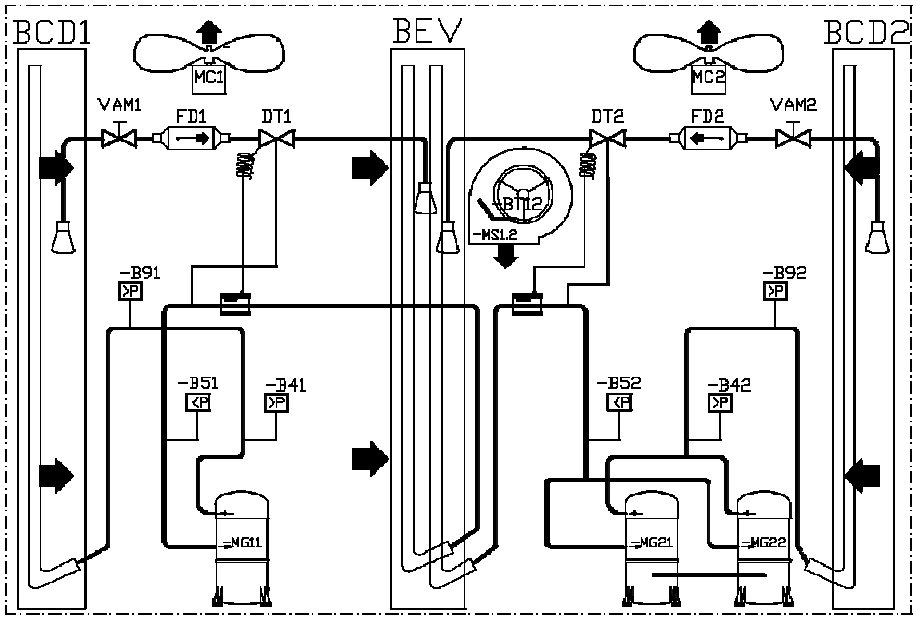
FCM 085 à 120



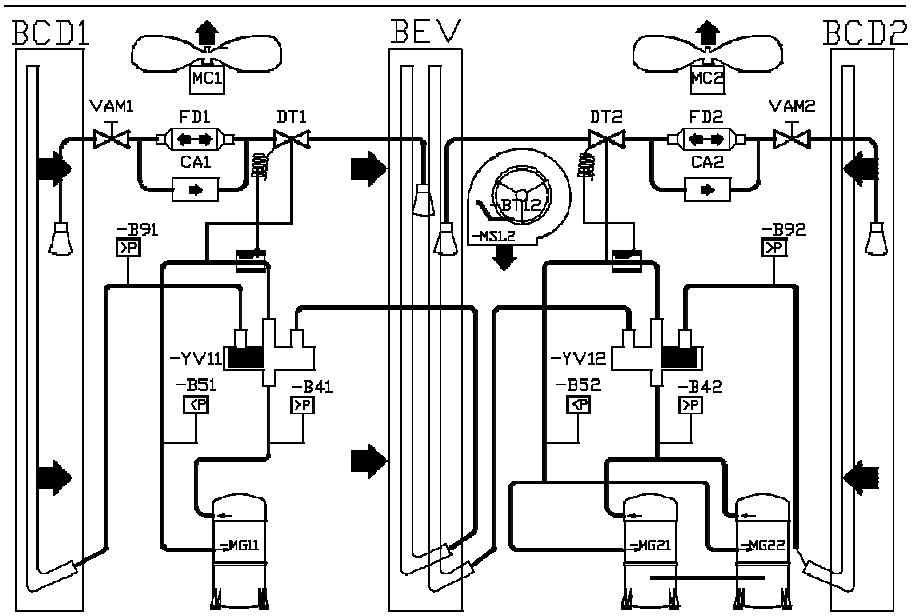
FHM 085 à 120



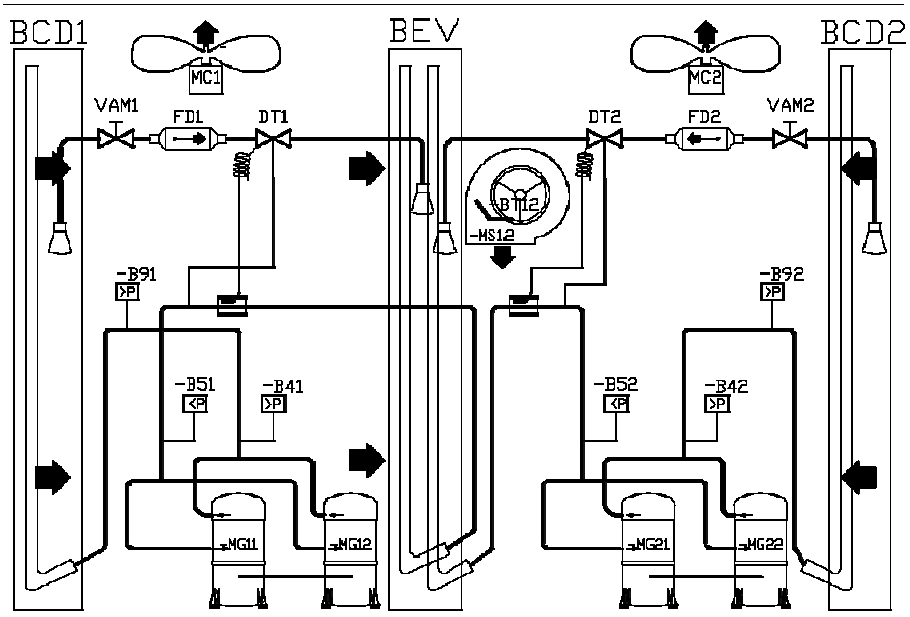
FCM 150



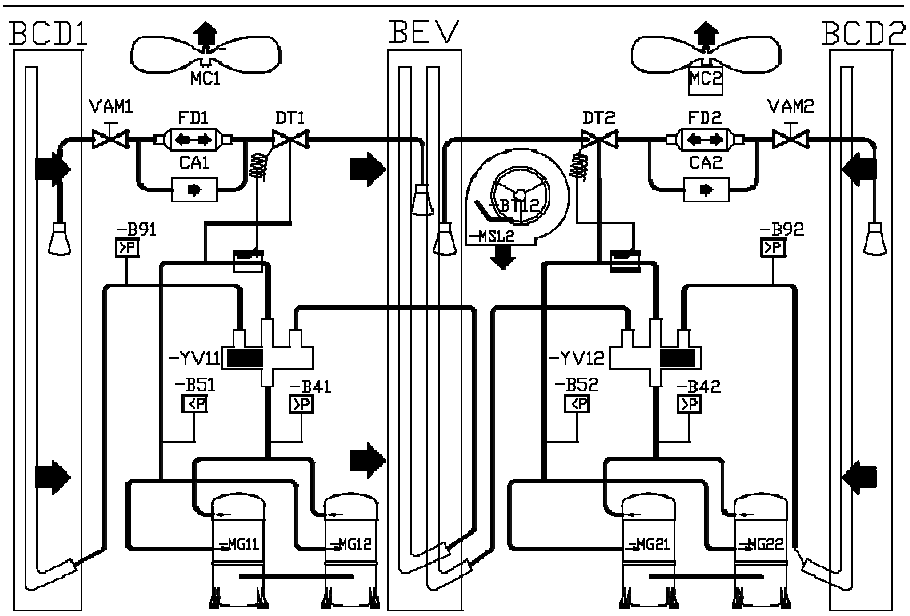
FHM 150



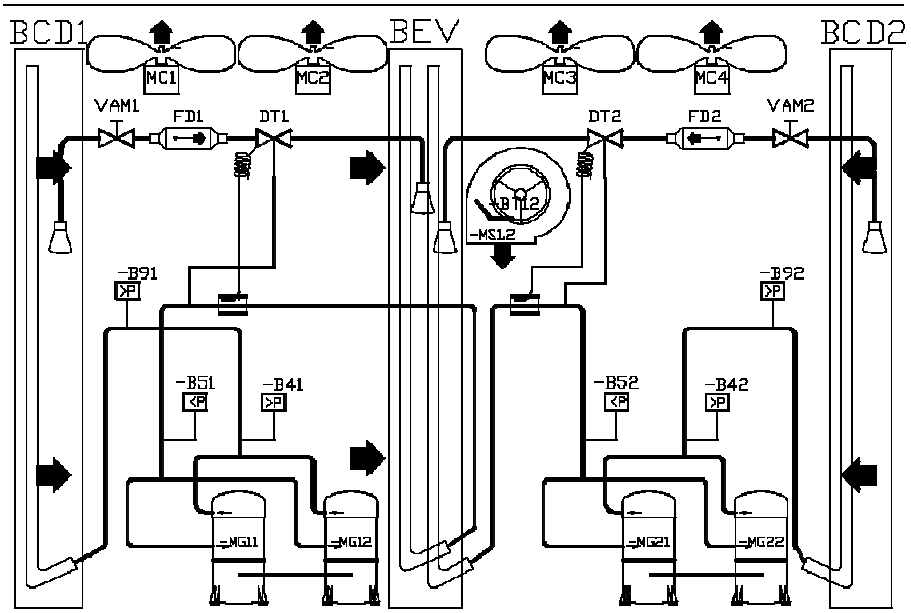
FCM 170



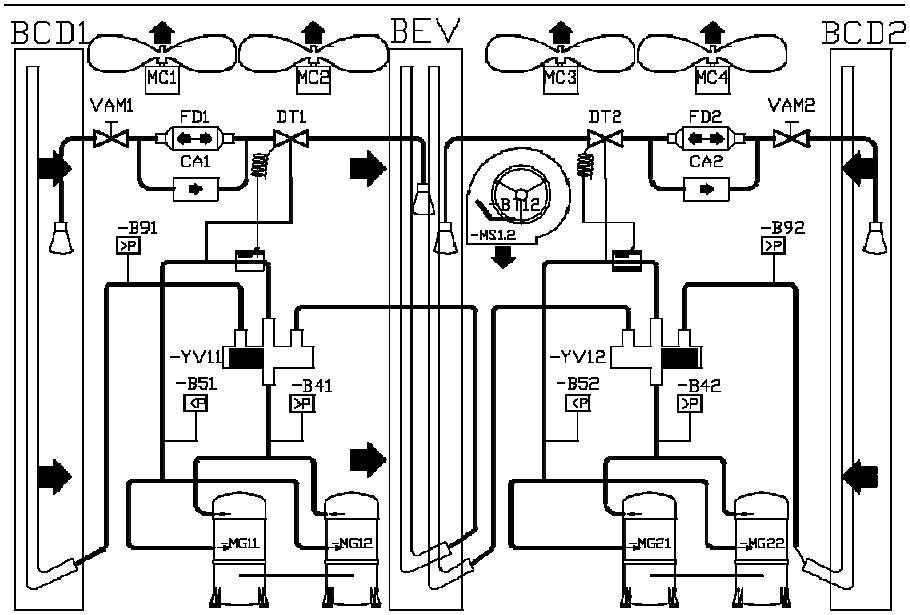
FHM 170

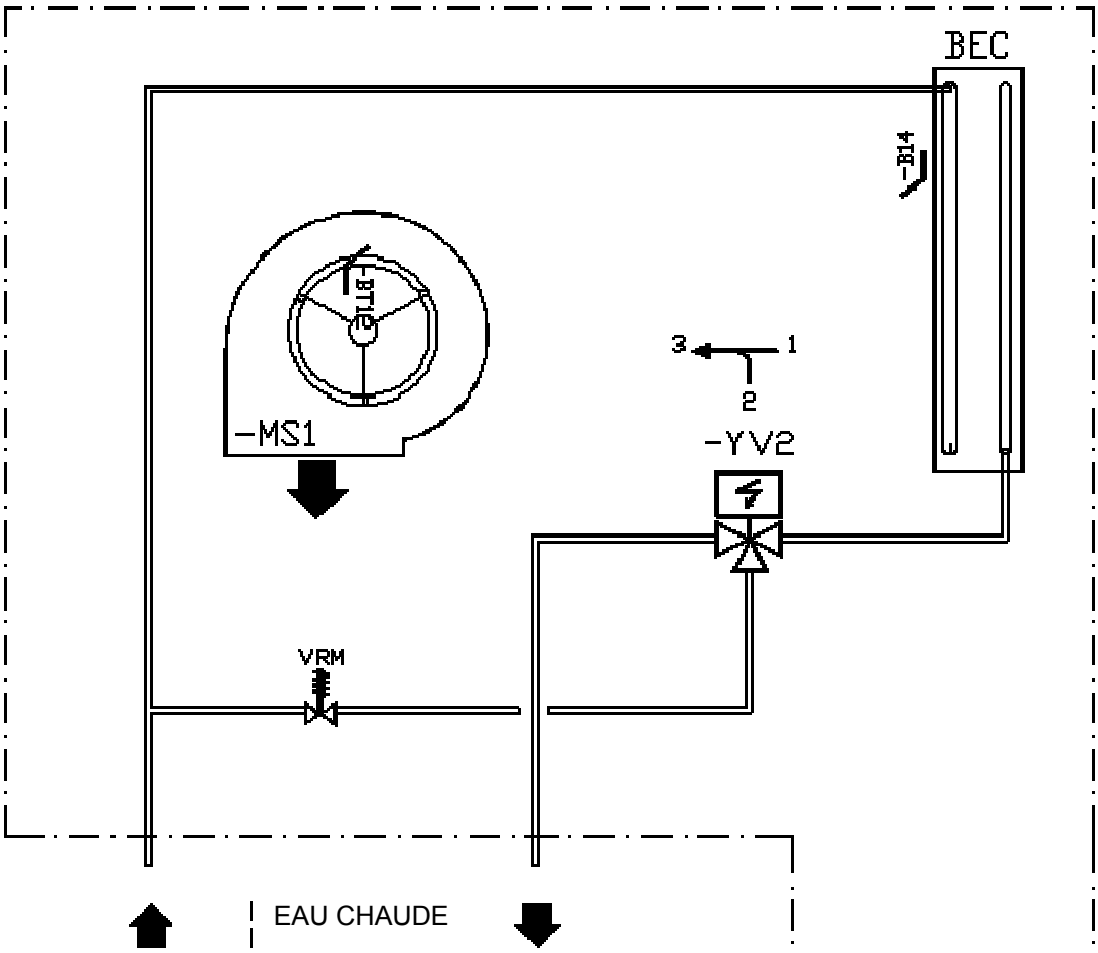


FCM 200 et 230



FHM 200 et 230





	DIAMÈTRES DES CONDUITS	
	1 RANG	2 RANGS
085	25	32
100	25	32
120	25	32
150	32	40
170	32	40
200	32	40
230	32	40

REFROIDISSEMENT

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
PROBLÈMES BP et COUPURES BP	Charge de réfrigérant trop faible	Mesurez la surchauffe (SH) et l'excès de froid (SC) : Correct si 5 °C < SC < 10 °C et 5 °C < SH < 10 °C Incorrect si SC > 10 °C et SH trop faible Vérifiez le réglage de surchauffe et l'unité de charge (un contrôle de fuite doit être effectué)
	En mode Pompe à chaleur, la différence de température entre T ext. et T évap. (rosée) est trop élevée 5 °C < Delta T < 10 °C excellent 10 °C < Delta T < 15 °C acceptable 15 °C < Delta T < 25 °C trop élevé	Si le résultat est trop élevé, assurez-vous que les batteries sont propres et vérifiez la perte de charge interne entre le conduit de liquide et celui d'aspiration Correct si < 3 bars Trop élevé si > 3 bars (batterie bloquée)
	Circuit frigorifique bloqué en distribution	Arrêtez le ventilateur et créez la prise en glace Vérifiez que le givrage est égal sur tous les circuits de surface de la batterie Si ce n'est pas le cas, cela peut indiquer un problème de distribution
	Déshydrateur de la conduite de liquide bloqué. Différence de température élevée entre l'entrée et la sortie du déshydrateur	Changez le filtre déshydrateur
	Élément polluant dans le détendeur	Tentez de libérer l'élément de réglage de la vanne en gelant cette dernière, puis en chauffant l'élément thermostatique. Remplacez la vanne si nécessaire
	Détendeur non réglé correctement	Réglez le détendeur
	Givre dans le détendeur	Chauffez le corps principal de la vanne. Si la BP augmente puis diminue graduellement, videz le circuit et remplacez le déshydrateur
	Isolation thermostatique incorrecte du détendeur	Surchauffe trop basse : réglez la surchauffe Déplacez l'élément thermostatique le long de la conduite Isolez l'élément thermostatique de la vanne
	Coupure en basse pression trop élevée	Vérifiez la pression de coupure du contacteur basse pression : il doit être 0,7 +/- 0,2 bars et doit se fermer à 2,24 +/- 0,2 bars
	Coupure en basse pression due à un dégivrage insuffisant des pompes à chaleur	Réglez les paramètres du CLIMATIC pour prolonger les cycles de dégivrage ou raccourcir les intervalles entre les dégivrages
PROBLÈMES HP ET COUPURES HP	Débits d'air incorrects	Mode pompe à chaleur : Vérifiez le filtre situé avant la batterie intérieure. Mesurez et estimez le débit d'air. Augmentez la vitesse du ventilateur mode Refroidissement : Vérifiez le ventilateur du condenseur (intensité)
	Humidité ou éléments polluants présents dans le système	Fonctionnement été Lorsque l'unité est arrêtée depuis plusieurs heures, vérifiez la correspondance entre la pression mesurée et la température extérieure

PROBLÈMES HP ET COUPURES HP	Humidité ou éléments polluants présents dans le système	Si la pression du circuit est plus élevée (< 1 bar) que la pression saturée correspondant à la température extérieure mesurée, il est possible que des éléments polluants soient présents dans le système. Récupérez le réfrigérant, puis videz le circuit (pour le R407C, veillez à effectuer un vidage très lent) Rechargez l'unité
	Le condenseur est obstrué	Vérifiez le condenseur et nettoyez-le, si nécessaire
	Air chaud recyclé	Nettoyez le dégagement autour du condenseur
Fortes variations de pression (2 à 3 bars) Détendeur thermostatique instable	Réglage incorrect du détendeur Faible charge en réfrigérant Filtre déshydrateur obstrué par des bulles de gaz à l'entrée du détendeur Présence d'humidité dans le système	Reportez-vous à la section relative aux problèmes BP et aux coupures BP
Température de refoulement très élevée, intensité élevée mesurée sur le compresseur	Surchauffe très élevée, compresseur très chaud	Ouvrez le réglage de surchauffe sur le détendeur. Vérifiez la chute de pression sur le filtre déshydrateur de la ligne d'aspiration
	Vanne d'inversion quatre voies bloquée, bruit anormal en provenance de la vanne, BP faible et HP en augmentation	Vérifiez le fonctionnement de la vanne en effectuant des inversions de cycle. Changez si nécessaire Reportez-vous aux problèmes BP

VENTILATEUR DE SOUFFLAGE INTÉRIEUR

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
Intensité élevée dans le moteur du ventilateur (action)	Perte de charge trop faible dans les gaines	Diminuez la vitesse de rotation du ventilateur Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client.
Intensité élevée dans le moteur du ventilateur (réaction)	Perte de charge trop élevée dans les gaines.	Diminuez la vitesse de rotation du ventilateur Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client.
Fonctionnement instable et niveau élevé de vibrations	Alternance du ventilateur entre les deux points de fonctionnement	Modifiez la vitesse de rotation du ventilateur.

VENTILATEUR EXTÉRIEUR HÉLICOÏDE

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
Mode pompe à chaleur : disjoncteur ouvert	Intensité élevée due à la basse tension de l'alimentation générale	Vérifiez la perte de charge lorsque tous les composants fonctionnent. Remplacez le disjoncteur par un modèle de calibre plus élevé.
	Intensité élevée due au gel de la batterie	Vérifiez l'intensité réglable du démarreur du moteur. Réglez les consignes du cycle de dégivrage.
	Flexy : pénétration d'eau dans le boîtier de raccordement du moteur	Remplacez le composant

RESISTANCE ELECTRIQUE

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
Température élevée au niveau de la résistance électrique	Débit d'air faible	Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client. .
	Position incorrecte du Klixon	Vérifier que le Klixon est placé dans le débit d'air et le replacer en cas de besoin Vérifier l'absence de transfert thermique provenant du support du Klixon. .

FUITES D'EAU

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
Présence d'eau dans la section de ventilation	Mode froid: L'eau s'échappe de la batterie en raison d'un débit d'air et d'une vitesse excessifs. .	Estimer le débit d'air et vérifier que la vitesse est inférieure à 2,8m/s
	Basse pression dans le compartiment en raison d'un débit d'air élevé ou d'une perte de charge importante devant le ventilateur	Vérifier le filtre Réduire le débit d'air
	Vérifier les joints situés autour de la section de ventilation. .	Vérifier le joint de la porte Vérifier la présence de joints en silicone dans les angles de la porte et à la base de la section de réfrigération. .
Pénétration d'eau dans le compartiment du filtre	Pénétration d'eau via une fuite dans la hotte d'air neuf ou en cas de fonctionnement avec 100% d'air neuf	Vérifier les joints et les manchettes sur la hotte d'air neuf

DC50 & DS50

PANNE	SYMPTÔMES ET CAUSES POSSIBLES	SOLUTION
DC50 : rien n'apparaît à l'écran mais il est allumé	Problème d'adressage pLAN sur le DC50	Appuyer en même temps et pendant quelques secondes sur les trois boutons de droite puis reconfigurer l'adresse du terminal (Cf. procédure d'adressage DC)
DS50 : rien n'apparaît à l'écran mais il est allumé	Idem	Appuyer en même temps et pendant quelques secondes sur les trois boutons de droite puis reconfigurer le réglage de l'adresse du terminal d'affichage à 32.
Rien ne se passe sur l'unité ou une option a disparu	Problème éventuel de configuration de l'unité	Vérifier les instructions 3811 à 3833 et reconfigurer les options si nécessaire.
DS50 et DC50 : le message No Link (aucune liaison) apparaît	Problème de reconnaissance des adresses	Débrancher le DS50 de l'unité puis le rebrancher.
Toutes les unités sont éteintes	Problème d'adressage BM50 pLAN	Débrancher puis rebrancher ; débrancher chaque unité des autres puis changer toutes les adresses pLAN

RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE

Les Rooftops sont généralement placés sur le toit mais ils peuvent également être installés dans un local technique. Ces unités sont très robustes, toutefois, une maintenance régulière minimale doit leur être appliquée. Certaines pièces mobiles de l'unité peuvent s'user prématurément et doivent donc être contrôlées régulièrement (les courroies, par exemple). D'autres pièces peuvent s'encrasser en raison de la poussière dans l'air (filtres) et doivent donc être nettoyées ou remplacées.

Ces unités ont été conçues en vue de la production d'air froid ou chaud via un système de compression de la vapeur frigorifique.
Il est donc impératif de surveiller les pressions du circuit frigorifique et de détecter les éventuelles fuites dans les conduites.

Le tableau ci-dessous présente un exemple de plan de maintenance indiquant les opérations à effectuer ainsi que leur périodicité. Il est recommandé de suivre un plan semblable pour conserver votre Rooftop en bon état de fonctionnement. Une maintenance régulière prolongera la durée de vie de votre Rooftop et le prémunira contre de nombreuses pannes

Symboles et légendes :

O Opération qui peut être effectuée par des techniciens de maintenance sur site.
[] Opération qui **doit** être effectuée par un personnel qualifié et formé pour les interventions sur ce type d'équipement.

REMARQUE :

- Les durées sont indiquées à titre d'information uniquement et sont susceptibles de varier en fonction de la taille de l'unité et du type d'installation.
- Le nettoyage de la batterie doit être effectué par un personnel qualifié respectant les méthodes appropriées afin de ne détériorer ni les ailettes ni les tubes.
- Il est recommandé de conserver un stock minimal de pièces de rechange courantes afin de pouvoir effectuer les opérations
  de maintenance régulières (remplacement des filtres par exemple). Vous pouvez contacter votre représentant local Lennox pour qu'il vous aide à dresser la liste des pièces de rechange de chaque type d'équipement.
- Vous DEVEZ contrôler les éventuelles fuites au niveau des orifices d'accès aux circuits frigorifiques chaque fois que des manomètres sont connectés aux orifices

Tâche	Mode de fonctionnement	Mensuelle	Trimestrielle	Semestrielle	Annuelle B4 hiver	Durée estimée (min)
Nettoyez ou remplacez les filtres : jetables ou métalliques	Remplacez les filtres si ceux-ci sont jetables. Pratiquez une aspiration ou un soufflage de la poussière. Nettoyez et séchez soigneusement. Si nécessaire, remplacez le média Tout filtre encrassé diminue les performances de l'unité L'UNITÉ NE DOIT PAS FONCTIONNER SANS FILTRE	o				20
Contrôle visuel du niveau d'huile	Contrôlez visuellement le niveau d'huile via la mire située sur la face latérale du boîtier du compresseur	o				2
Contrôle de la position de la résistance de réchauffage carter sur le compresseur	Vérifiez si la résistance est correctement fixée et serrée autour du compresseur	o				2
Vérification de la tension des courroies	Vérifiez la tension de la courroie (voir le manuel IOM pour les instructions correspondantes). Remplacez la courroie, si nécessaire	o				10
Vérification des paliers du ventilateur centrifuge	Isolez l'unité de l'alimentation générale ; actionnez manuellement la roue et vérifiez l'absence de bruits anormaux. Les paliers sont graissés à vie, mais nous conseillons leur remplacement toutes les 10 000 heures de fonctionnement	o				10
Vérification de l'intensité absorbée	Vérifiez l'intensité absorbée pour les trois phases, puis comparez cette valeur à la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique		[]			15
Vérification du détecteur de fumée	Démarrez l'unité. Déclenchez le détecteur de fumée ; pour cela, déplacer un aimant autour de sa tête. Réarmez l'unité et effectuez un contrôle		[]			5
Vérification des commandes, consignes et variables du Climatic	Vérifiez que toutes les consignes sont définies comme indiqué dans la fiche de mise en service		[]			15
Vérifiez le réglage de l'horloge	Vérifiez la date et l'heure du contrôle		o			5
Vérifiez la position et le serrage des composants frigorifiques	Vérifiez systématiquement toutes les connexions et fixations du circuit frigorifique. Vérifiez les traces d'huile (effectuez éventuellement un test de fuite d'huile). Vérifiez que les pressions correspondent aux valeurs indiquées sur la fiche de mise en service		[]			30
Vérifiez le pressostat sécurité de débit d'air (si l'unité en est équipée)	Arrêtez le ventilateur de soufflage. L'anomalie doit être détectée dans un délai de 5 secondes			o		
Vérifiez la protection antigel sur la batterie d'eau chaude				[]		5
Vérifiez la vanne trois voies sur la batterie d'eau chaude	Augmentez la consigne d'ambiance de 10 °C au-dessus de la température réelle de la pièce. Vérifiez le fonctionnement du piston. Celui-ci doit se détacher de la tête de la vanne. Réarmez le contrôle			[]		5
Vérifiez le fonctionnement de l'actionneur de l'économiseur	Vérifiez toutes les fixations et transmissions. Arrêtez l'unité en utilisant le contrôle. Le registre d'air neuf doit se refermer. Démarrez l'unité que le registre d'air neuf doit ouvrir			[]		5
Vérifiez la vanne frigorifique 4 voies	Lorsque l'unité fonctionne en mode froid, augmentez la consigne de la pièce de 10 °C. L'unité doit alors passer en mode pompe à chaleur. Réarmez le contrôle			[]		5
Vérifiez le serrage de toutes les connexions électriques	Arrêtez l'unité et vérifiez toutes les vis et connexions électriques (les resserrer en cas de besoin), en étant particulièrement vigilant au niveau des prises électriques et des fils de commande basse tension			O		30

Vérifiez les pressostats de sécurité haute/basse pression	Installez les manomètres de rampe sur le circuit à vérifier. Arrêtez les ventilateurs hélicoïdes et attendez que le commutateur HP arrête le compresseur : 29 bars (+1 / -0) réarmement auto 22 bars (+/- 0,7). Rebranchez les ventilateurs. Mettez le ventilateur de soufflage centrifuge hors tension et attendez la coupure du commutateur BP : 0,5 bar (+/- 0,5) réarmez 1,5 bar (+/-0,5)			**[]**		15
Vérifiez les ventilateurs extérieurs et les grilles de protection	Vérifiez l'état des pales du ventilateur et de toutes ses protections				**o**	5
Vérifiez la position de tous les capteurs	Vérifiez le placement et le fonctionnement de tous les capteurs. Vérifiez les valeurs indiquées dans le système de contrôle. Si nécessaire, remplacez le capteur				**o**	5
Vérifiez (et nettoyez en cas de besoin) toutes les grilles d'air neuf	Vérifiez les grilles d'air neuf (si l'unité en est équipée). Si elles sont encrassées ou endommagées, retirez les grilles de l'unité et nettoyez-les à l'aide d'un hydronettoyeur haute pression. Remettez en place les grilles sur l'unité une fois qu'elles sont propres et sèches				**o**	5
Nettoyez les conduits d'évacuation des condensats, les batteries intérieure et extérieure (conformément aux réglementations locales)	Effectuez un contrôle visuel de présence de poussière sur les batteries. Si elles ne sont pas trop sales, il suffit de les nettoyer à l'aide d'une petite brosse (AVERTISSEMENT : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Si vous les endommagez, cela provoquera une réduction des performances de l'unité). Si elles sont très sales, elles doivent faire l'objet d'un nettoyage industriel approfondi à l'aide d'agents dégraissants (vous devez alors faire appel à des sous-traitants)				**o / []**	1h si nettoyage
Vérifiez la corrosion des résistances électriques	Isolez l'unité, puis retirez la résistance électrique du module et vérifiez la corrosion. Si nécessaire, remplacez la résistance				**o**	1h si remplacement
Vérifiez l'état des plots anti-vibratoires (recherche de déchirures ou d'écrasement)	Effectuez un contrôle visuel des plots anti-vibratoires sur les compresseurs et sur le ventilateur centrifuge. Remplacez-les s'ils sont endommagés				**o**	1h si remplacement
Recherchez d'éventuelles traces d'acide dans l'huile sur les circuits frigorifiques	Prélevez un échantillon d'huile sur le circuit frigorifique				**[]**	
Vérifiez la concentration de glycol dans le circuit de la batterie d'eau chaude	Vérifiez la concentration de glycol sur le circuit d'eau pressurisée (une concentration de 30 % fournit une protection jusqu'à environ -15 °C). Vérifiez la pression du circuit				**[]**	30
Vérifiez le cycle de dégivrage à l'aide d'une inversion de la vanne 4 voies.	Faites passer l'unité en mode pompe à chaleur. Modifiez la consigne pour utiliser le mode de dégivrage standard et pour réduire la durée du cycle jusqu'à obtenir une valeur minimale. Vérifiez le fonctionnement du cycle de dégivrage				**[]**	30
Vérifiez la corrosion sur le module brûleur gaz	Extrayez le brûleur pour accéder aux tubes (voir la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM)				**[]**	30
Brossage et nettoyage du brûleur gaz	Nettoyez avec soin les brûleurs et les pales à l'aide d'une petite brosse. Brossez le boîtier de carneau. Enlevez la poussière du carter du moteur. Nettoyez les volets d'entrée d'air de combustion. Extrayez les déflecteurs des tubes et brossez les tubes VÉRIFIEZ LE JOINT DE LA BOITE A FUMEES				**[]**	30
Vérifiez les pressions/connexions de l'alimentation gaz	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM				**[]**	15
Réglage du détendeur	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM				**[]**	30
Vérifiez les pressostats sécurité du brûleur gaz	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel IOM				**[]**	30

TERMES ET CONDITIONS

Sauf stipulation particulière, la garantie ne s'applique qu'aux vices de construction qui se manifesteraient dans une période de 12 mois (période de garantie).

Elle prend effet à dater de la mise en service, et au plus tard six mois après la livraison du Rooftop.

GARANTIE ANTI-CORROSION

Modalités d'application de la garantie de 10 ans contre la corrosion de la carrosserie du Rooftop :

LENNOX garantit la carrosserie de ses unités de toiture Rooftop construites depuis mai 1991 contre la corrosion perforante pendant 10 ans à compter de la livraison du matériel.

La garantie ne s'applique pas lorsque :

1. Le processus de corrosion de la carrosserie est dû à des dommages extérieurs de la couche de protection tels que rayures, projections, abrasions, chocs, etc.
2. La carrosserie d'habillage n'est pas maintenue constamment propre par un service ou une entreprise spécialisée et compétente,
3. Le nettoyage et la maintenance de la carrosserie d'habillage ne sont pas effectués suivant les règles de l'art,
4. Les unités de toiture ROOF-TOP sont installées sur un site où l'atmosphère est notoirement reconnue comme corrosive sauf si, pour de telles applications, le constructeur a pu proposer une peinture de protection adaptée, recommandée par un organisme spécialisé non mandaté par le constructeur et ayant mené une étude appropriée sur site.
5. Bien que le revêtement LENNOX résiste parfaitement à la corrosion, la garantie ne s'applique pas aux Rooftops installés à moins de 1 000 m de la mer.

Remarque : exception faite de la carrosserie, le reste de la machine est soumis à la garantie décrite dans nos conditions générales de vente.

NE PAS CONFONDRE GARANTIE ET ENTRETIEN

La garantie n'est valable que si un contrat d'entretien a été signé, à compter de la mise en service, et s'il a été exécuté.

Le contrat d'entretien doit être confié à une société spécialisée et compétente.

La réparation, la modification ou le remplacement d'une pièce pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger le délai de garantie du matériel.

La maintenance doit être effectuée dans les règles de l'art.

Si une pièce de rechange est fournie après la date d'expiration de la garantie, cette pièce est garantie pour un délai égal à la période de garantie initiale et dans les mêmes conditions.

Au titre du contrat, nous conseillons quatre visites par an (une par trimestre), avant chaque début de saison, afin de vérifier le fonctionnement de l'équipement dans les différents régimes possibles.

CERTIFICATION

N° QUAL/2001/15834c

LENNOX FRANCE
DIVISION DE LGL FRANCE

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE D'UNITES AUTONOMES DE CLIMATISATION DITES "ROOF TOP".

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF INDEPENDENT AIR CONDITIONING UNITS CALLED "ROOF TOP".

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 F-21602 LONGVIC CEDEX

AFAQ AFNOR Certification certifie que pour les activités et les sites référencés ci-dessus toutes les dispositions mises en œuvre pour répondre aux exigences requises par la norme internationale :

AFAQ AFNOR Certification certifies that all the arrangements covering the above mentioned activities and locations are established to meet the requirements of the international standard:

ISO 9001 : 2000

ont été examinées et jugées conformes.
have been examined and found conform.

2006-01-20

(année/mois/jour) Il est valable jusqu'au* / *It is valid until** **2009-01-23** (year/month/day)

Le Directeur Général d'AFAQ AFNOR Certification
The Managing Director of AFAQ AFNOR Certification

J. BESLIN

Le Représentant de l'Entreprise
On Behalf of the Firm

E. MOUTON

Les engagements détenus par AFAQ AFNOR Certification et ses filiales sont disponibles à l'adresse internet http://www.afaq.org/accreditations.
Information on the accreditations held by AFAQ AFNOR Certification and its subsidiaries is available at http://www.afaq.org/accreditations.
DGR/10485.4 Document contractuel ® AFAQ est une marque déposée.

Sauf suspension notifiée entre temps par AFAQ AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a donc qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats AFAQ accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org. L'organisation AFAQ AFNOR Certification est conforme aux normes internationales en vigueur (guide ISO/IEC 62 – norme EN 45012). AFAQ AFNOR Certification se réserve le droit de modifier, à tout moment et sans préavis la forme de ce document de certification. Ce document, et notamment le logo y figurant, ne peut être utilisé par son titulaire que dans le respect des obligations légales et d'une communication claire et sincère.
**Excepting notification by AFAQ AFNOR Certification to the above-mentioned company of its suspension. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the AFAQ certificate database at http://www.afaq.org. The AFAQ AFNOR Certification organization complies with the international standards in force (62 ISO/IEC Guide – EN 45012 standard). AFAQ AFNOR Certification reserves the right to modify, at anytime and without any notice, the presentation of this certification document. This document and most specifically the logo featuring on this document can only be used by its holder in the frame respecting the legal requirements and a clear and sincere communication.*
AFAQ AFNOR CERTIFICATION - BUREAUX : 116, AVENUE ARISTIDE BRIAND - BP 40 / F-92224 BAGNEUX CEDEX - SAS AU CAPITAL DE 18.187.000 EUROS - RCS BOBIGNY B 479 076 002
2005/08

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément
à la Directive européenne « Equipement sous pression » 97/23/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by
« Pressure equipment » Directive 97/23/EC,

LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions – France

La société soussignée certifie sous sa seule responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
The company hereby declare, under its own responsibility, that the entire roof top range which designations are :

FCK FHK FGK FDK
FXK
FCM FHM FGM FDM
BCK BHK BGK BDK

Qui contiennent des fluides frigorigènes classés en groupe 2 (R407C **et R410A**),
*Which are containing refrigerating fluids classified in group 2 (R407C **& R410A**),*

Sont conformes aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments » directive, 97/23/EC :

Catégorie *Category :* **II**
Module d'évaluation *Evaluation Module :* **D1**
Organisme notifié *Notified body :* **Bureau VERITAS**
17 bis, place des reflets – La DEFENSE 2 – 92400 Courbevoie.

Sont conformes aux dispositions de la Directive - Are *in compliance with the requirements of*
« Machines », 98/37/CE - *« Machinery », 98/37/EC*
« Basse Tension », 73/23/CEE modifiée - *« Low voltage », 73/23/EEC amended*
« CEM», 89/336/CEE - *« EMC », 89/336/EEC*
« Appareils à gaz », 90/396/CEE modifiée - *« Gas machines », 90/396/EEC amended*

Ces produits sont fournis avec un marquage de conformité.
The products are provided with a marking of conformity.

Date : 12/05/06

E. MOUTON
Directeur du site de Longvic

LENNOX France, Division climatisation de LGL France
Siège social : LGL France – ZI « Les Meurières » - BP71 – 69780 MIONS – France
Société anonyme au capital de 309.615.120F – RCS LYON B 309 528 115 – N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 – APE 292F

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Organisme certificateur
AFAQ AFNOR Certification
11, avenue Francis de Pressensé
93571 SAINT-DENIS LA PLAINE Cedex
☎ : (33) 1.46.11.37.00 - Fax : (33) 1.49.17.91.91
Site Internet : http://www.marque-nf.com

Marque NF – Matériels de Détection Incendie

Matériel d'Incendie Certifié S.D.I.

Organisme mandaté
Comité National Malveillance Incendie Sécurité SAS
C.N.M.I.S. SAS - 8, Place Boulnois - 75017 PARIS
☎ : (33) 1.53.89.00.40 - Fax : (33) 1.45.63.40.63
Site Internet : http://www.cnmis.org

CERTIFICAT DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF (LICENCE)

N° DROIT D'USAGE	La Société :	FINSECUR 52, rue Paul LESCOP 92000 NANTERRE
DAD 013 J0	Pour son usine de	FINSECUR

Correspondant C.N.M.I.S SAS	Date de fin de validité :
José CAMPO Tél : 01 53 89 00 48 Fax : 01 45 63 40 63	31/03/2007

N° Dossier C.N.M.I.S SAS	MODIFICATIONS
0303018	
Conformité aux normes : NF S 61-961	

Est autorisée à apposer la marque NF sur le matériel désigné ci-après :

Désignation technique du matériel	:	**Détecteur Autonome Déclencheur**
Désignation commerciale	:	**LOTUS I W2C**
Caractéristiques certifiées	:	**Type 2**
Elément sensible	:	**2 TYPE E4** *(Les autres caractéristiques sont reprises dans les rapports d'essai)*
Ce matériel fonctionne avec	:	**Voir liste des matériels associés**
Références et date des rapports d'essais	:	**DH 03 01 76 du 14 Mai 2003**
Fonctions supplémentaires	:	**Voir rapports référencés ci-dessus**

N.B : Cette décision dispense le titulaire de la présentation des Procès Verbaux d'essai (incluant les rapports d'essais) de conformité aux normes du matériel ci-dessus.

PARIS, le vendredi 14 avril 2006
Par mandat d'AFAQ AFNOR Certification
Le C.N.M.I.S. S.A.S

Le Directeur Général
Denis CLUZEL

LA SECURITE CERTIFIEE

cofrac CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS ACCREDITATION N° 5-0015

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur, sa date de validité est confirmée sous réserve des contrôles effectués par AFAQ AFNOR Certification et/ou le C.N.M.I.S. SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux Règles Générales de la marque NF et au Référentiel R075. Ce certificat atteste que les produits désignés sont certifiés conformes au référentiel technique du Référentiel R075 et que le système qualité de la société a été évalué selon ce même Référentiel. Il n'engage en aucun cas AFAQ AFNOR Certification et le C.N.M.I.S. SAS quant à la conformité réglementaire de l'installation dans laquelle les produits objets de ce certificat seront utilisés.

CSTB
le futur en construction

Accréditation
n° 1-0301
cofrac
ESSAIS

DÉPARTEMENT SÉCURITÉ STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Prévu à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 juin 1983, modifié par l'arrêté du 28 août 1991 et l'arrêté du 27 novembre 1991
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA02-0505

Valable 5 ans à compter du 20 décembre 2002

Matériau présenté par : La Société SAINT GOBAIN ISOVER
Les Miroirs
18 avenue d'Alsace
94000 COURBEVOIE

Marque commerciale : CLIMAVER 274 panneau nu ou PRIMITIF 2VM0
CLIMAVER 274 2VVN

Description sommaire :
Feutre rigide en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable) revêtu sur la face apparente d'un voile de verre noir et sur l'autre face :

- d'un voile de verre jaune renforcé par des fils de verre pour le produit référencé CLIMAVER 274 panneau nu ou PRIMITIF 2VM0.
- d'un voile de verre noir identique, pour le produit référencé CLIMAVER 274 2VVN.

Masse surfacique nominale : 1,7 kg/m² environ. Épaisseur nominale : 25 mm.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0**

Durabilité du classement (Annexe 22) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA02-0505 annexé.

Le classement indiqué ne préjuge pas de la conformité des matériaux commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne saurait en aucun cas être considéré comme un certificat de qualification tel que défini par la loi. Cette conformité peut être attestée par les certificats de qualification reconnus par le ministère chargé de l'industrie, et notamment par la marque NF - Réaction au Feu.

Champs/Marne le : 20 décembre 2002

Le technicien responsable de l'essai — **Nicolas ROURE**

Le chef du laboratoire Réaction au Feu — **Martial BONHOMME**

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77421 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 64 68 84 79 site web : feu.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301
cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l' arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0491

Valable 5 ans à compter du 30 novembre 2005

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 Avenue d'Alsace
Les Miroirs
92400 COURBEVOIE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable), revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 50 mm.
Masse surfacique nominale du complexe : 103 g/m^2.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0** valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0491 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires, il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 30 novembre 2005

Le Technicien Responsable de l'essai — **Nicolas ROURE**

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — **Martial BONHOMME**

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dsef.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301 cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0065

Valable 5 ans à compter du 17 février 2005

Matériau présenté par : HOLLINGSWORTH & VOSE EUROPE
Ikaroslaan 19
1930 ZAVENTEM
BELGIQUE

Marque commerciale : A100GN / HF 6165 S

Description sommaire : Média filtrant en fibres de verre liées par une résine acrylique.
Masse surfacique nominale : 63 g/m².
Epaisseur nominale : 0,6 mm.
Coloris : blanc.

Nature de l'essai : Essai au Brûleur Électrique

Classement : **M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori (média filtrant non régénérable)
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0065 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 17 février 2005

Le Technicien Responsable de l'essai — Olivier BRAULT

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dssf.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301 cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA06-0191

Valable 5 ans à compter du 02 juin 2006

Matériau présenté par	:	CAMFIL SAS Usine de Saint-Martin Longueau ZI route d'Avrigny 60722 PONT-SAINTE-MAXENCE FRANCE
Marque commerciale	:	G 300
Description sommaire	:	Media filtrant composé de fibres 100% polyester non ignifugées. Epaisseur nominale : 20 mm. Masse surfacique nominale : 198 g/m². Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique Essais Complémentaires

Classement : **M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA06-0191 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 02 juin 2006

Le Technicien Responsable de l'essai — Gildas CREACH

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — Bruce LE MADEC

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean-Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dasf.cstb.fr

CERTIgaz

Certificat
Certificate

(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)
(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)

Numéro : 1312BL3276 (rév. 4)

CERTIGAZ, **after examination and verifications, certifies that the appliance :**
CERTIGAZ, *après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*

- **Manufactured by :**
  Fabriqué par :
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC - BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Trade mark and model(s) :**
  Marque commerciale et modèle(s)
  LENNOX
  - GM 180/4
  - FG-F60 – FG-F120 – FG-G120
  - FG-G180 – FG-H180 – FG-H240
  - FG-FM60 – FG-FM120 – FG-GM120

- **Kind of the appliance :**
  Genre de l'appareil :
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)

- **Type designation :**
  Désignation du type :
  GM 180/4

Destination countries *Pays de destination*	Pressures (mbar) *Pressions (mbar)*	Categories *Catégories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
DK-SE-IT-CZ-EE-LT-LV	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P
HU	30 ; 50	I3P
CY-MT	50	I3P
SI-SK	20 ; 37 ou 50	II2H3P
PL	20	I2E
PL	36	I3P
SE	37	I3P
CZ	20 ; 37	II2H3P

is in conformity with essential requirements of « Gas appliances » directive 90/396/EEC .
est conforme aux exigencies essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE.

CERTIGAZ
Le Directeur Général

Yannick ONFROY

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0042

Paris le : 28 juin 2006

Rév. 4 : 49BL3276 du 2000/06/30

CERTIGAZ SAS - 62 rue de Courcelles - F75008 PARIS - www.certigaz.fr

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ATTESTATION D'APPROBATION DE SYSTEME DE QUALITE
CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-PED-D1-LNX 001-05-FRA-revA

BUREAU VERITAS S.A., agissant dans le cadre de sa notification (numéro d'organisme notifié 0062), atteste que le système de qualité appliqué par le fabricant pour l'inspection finale et les essais des équipements sous pression identifiés ci-après, a été examiné selon les prescriptions du module D1 de l'annexe III de la directive "Equipements sous pression" N° 97/23/CE et est conforme aux dispositions correspondantes de la directive.
BUREAU VERITAS S.A., acting within the scope of its notification (notified body number 0062), attests that the quality system operated by the manufacturer for final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D1, of the Pressure Equipment directive n° 97/23/EC, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabricant (Nom) / *Manufacturer (Name):*	**LENNOX France**
Adresse / *Address:*	**2 Rue Lavoisier, 21602 LONGVIC , FRANCE**
Marque commerciale / *Branding name:*	**LENNOX**
Description des équipements / *Equipment description:*	**Climatiseurs de type "ROOFTOP"**
Identification des équipements concernés *(liste en annexe le cas échéant)* / *Identification of equipment concerned (list attached where necessary) :*	**Voir liste en annexe** **Motif de la révision : Extension famille**

Cette attestation est valable jusqu'au (MM/JJ/AAAA) / *This certificate is valid until* (MM/DD/YYYY) *:*
06/13/2008

Le maintien de l'approbation est soumis à la réalisation par le Bureau Veritas des audits, essais et vérifications selon le contrat signé par le fabricant et le Bureau Veritas.
The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas,as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas.

Cette attestation est présumée nulle et le fabricant supportera seul les conséquences de son utilisation, si les assurances - données par le fabricant lors de la demande d'intervention - en matière (a) d'application de son système qualité approuvé, (b) de conformité de son équipement au type et (c) d'inspection et d'essais des produits finis se révèlent inexactes et, de manière générale, si le fabricant ne respecte pas l'une ou l'autre des obligations mises à sa charge par la directive n° 97/23/CE du 29 mai 1997 telle que transposée dans le(s) droit(s) national(aux) applicable(s).
This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement in respect of (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the type and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 97/23/EC of 29 may 1997 as transposed in the applicable law(s).

Etabli à / *Made at*	Le (MM/JJ/AAAA) / *On (MM/DD/YYYY)*	Signé par / *Signed by*	Signature / *Signature*
DIJON	**07/05/2006**	**Christian Boitelle**	BUREAU VERITAS DIJON INDUSTRIE
Code d'enregistrement / *Registration code:* 2006/201.13,12248/P			

La présente attestation est soumise aux Conditions Générales de Service de Bureau Veritas jointes à la demande d'intervention signée par le demandeur. *This certificate is subject* to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221 1/2 File N° : BV DJN 405354
http://www.bureauveritas.com/ped

Bureau Veritas S.A. is a Notified *Body under the number 0062*

BUREAU VERITAS

ANNEXE à l'attestation d'approbation de système de qualité
ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-PED-D1-LNX 001-05-FRA-revA

Liste des équipements concernés
List of the concerned equipment

Produits standards

Gammes	Modèles
FLEXY:	
FCA, FHA, FGA, FDA,	50 à 200
FCK, FHK, FGK, FDK	50 à 300
FXA, FXK (4 volets)	25 à 200
Flexy (à condensation)	50 à 190
FLEXY 2 (R410 A) :	
FCM, FHM, FGM, FDM	85 à 230
BALTIC:	
Version mono-circuit et bi-circuit,	
BCK, BHK, BGK, BDK	020-025-030-035-040-045-050-060-070

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221
2/2
File N° : BV DJN 405354
http://www.bureauveritas.com/ped

www.lennoxeurope.com

BELGIQUE, LUXEMBOURG
www.lennoxbelgium.com

REPUBLIQUE TCHEQUE
www.lennoxczech.com

FRANCE
www.lennoxfrance.com

ALLEMAGNE
www.lennoxdeutschland.com

PAYS BAS
www.lennoxnederland.com

POLOGNE
www.lennoxpolska.com

PORTUGAL
www.lennoxportugal.com

RUSSIE
www.lennoxrussia.com

SLOVAQUIE
www.lennoxdistribution.com

ESPAGNE
www.lennoxspain.com

UKRAINE
www.lennoxukraine.com

ROYAUME-UNI ET IRLANDE
www.lennoxuk.com

AUTRES PAYS
www.lennoxdistribution.com

Conformément à l'engagement permanent de Lennox en faveur de la qualité, les caractéristiques, les valeurs nominales et les dimensions sont susceptibles de modification sans préavis, ceci n'engageant pas la responsabilité de Lennox
Une installation, un réglage, une modification ou une opération de maintenance incorrecte peut endommager l'équipement et provoquer des blessures corporelles..
L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.

CE

FLEXYII-IOM-1106-F